

Alexander Kauertz, Armin Lude, Heike Molitor,
Andrea Saffran, Susanne Schubert,
Mandy Singer-Brodowski, Daniela Ulber, Johannes Verch

Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung – Ziele und Gelingensbedingungen

Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit
der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“



Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung – Ziele und Gelingensbedingungen

Stiftung Haus der kleinen Forscher:



PARTNER

Helmholtz-Gemeinschaft
Siemens Stiftung
Dietmar Hopp Stiftung
Deutsche Telekom Stiftung

Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung
„Haus der kleinen Forscher“

Band 12

Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.)

Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung – Ziele und Gelingensbedingungen

Alexander Kauertz, Heike Molitor, Andrea Saffran,
Susanne Schubert, Mandy Singer-Brodowski,
Daniela Ulber, Johannes Verch

Mit einem Geleitwort von Armin Lude

Verlag Barbara Budrich
Opladen • Berlin • Toronto 2019

Herausgeber: Stiftung Haus der kleinen Forscher
Verantwortlich: Dr. Janna Pahnke
Projektleitung: Ute Krümmel, Dr. Claudia Schiefer
Konzeption und Redaktion: Lisa Gerloff, Dr. Elena Harwardt-Heinecke
Redaktionelle Mitarbeit: Franziska Elgleb, Victoria Escobar Heredia,
Karin Griffiths, Heike Müller, Eva Niederhafner, Meike Rathgeber

Weitere Informationen finden Sie unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de

Haben Sie Fragen, Anmerkungen oder Anregungen zu diesem Band oder der wissenschaftlichen Begleitung der Stiftungsarbeit?
Wenden Sie sich an: forschung@haus-der-kleinen-forscher.de.
Weitere Informationen und Studienergebnisse finden Sie auch unter www.haus-der-kleinen-forscher.de, Rubrik Wissenschaftliche Begleitung.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier

Alle Rechte vorbehalten

© 2019 Verlag Barbara Budrich GmbH, Opladen, Berlin & Toronto
www.budrich.de

Paperback 978-3-8474-2392-8

eBook 978-3-8474-1546-6

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Umschlaggestaltung: Bettina Lehfeldt, Kleinmachnow – www.lehfeldtgraphic.de

Titelbildnachweis: Rawpixel/iStockPhoto

Lektorat und Satz: Ulrike Weingärtner, Gründau; info@textakzente.de

Druck: Medienhaus Plump, Rheinbreitbach

Printed in Europe, gedruckt auf FSC-Papier

Inhaltsverzeichnis

Informationen über die Autorinnen und Autoren	9
Vorwort	11
Grußwort	13
<i>Anja Karliczek</i>	
Geleitwort	14
<i>Armin Lude</i>	
Einleitung	18
<i>Stiftung Haus der kleinen Forscher</i>	
1 Überblick zur Stiftung „Haus der kleinen Forscher“	19
2 Relevanz einer frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung	30
3 Das Projekt: Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung	33
4 Überblick zum vorliegenden Band	39
Zusammenfassung zentraler Ergebnisse	42
<i>Stiftung Haus der kleinen Forscher</i>	
A Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte	48
<i>Alexander Kauertz, Heike Molitor, Andrea Saffran, Susanne Schubert, Mandy Singer-Brodowski, Daniela Ulber, Johannes Verch</i>	
1 Einleitung	49
2 Theoretische Grundlagen	53
2.1 Nachhaltigkeitstheoretische Perspektiven	53
2.2 Bildungs- und lerntheoretische Perspektiven	57
2.3 Beiträge der Entwicklungspsychologie	59
2.4 Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Kita und Grundschule	63
3 Zieldimensionen einer BNE für Kinder und pädagogische Fachkräfte	70
3.1 Hinführung zum Modell der Zieldimensionen	70
3.2 Das Modell der Zieldimensionen einer BNE im Überblick	74
3.3 Zieldimensionen für Kinder und pädagogische Fachkräfte	77
3.4 Dimensionen des Leitungshandelns	97

4 Gelingensbedingungen für die Umsetzung von BNE in der Kita	107
4.1 Fort- und Weiterbildung zu BNE	108
4.2 Leitungshandeln und Weiterentwicklung der Einrichtung	111
4.3 Wirkungen und „Nebenwirkungen“ einer BNE in der Einrichtung	113
5 Fazit und Empfehlungen	116
B Fachlich fundierte Angebotsentwicklung.	120
<i>Stiftung Haus der kleinen Forscher</i>	
1 Nutzung der empfohlenen Zieldimensionen	121
2 Angebotsportfolio der Stiftung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung	124
3 Die Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung als Grundlage der Stiftungsangebote	128
3.1 Verstehen und Erkennen	128
3.2 Reflektieren und Bewerten	131
3.3 Handeln	133
3.4 Motivation	135
3.5 Werte und moralische Optionen	137
3.6 Aufgabenfelder für das Leitungshandeln: Zielgruppe Kita-Leitung	141
3.7 Anforderungen an Trainerinnen und Trainer einer frühen (MINT-)Bildung für nachhaltige Entwicklung	147
C Zentrale Ergebnisse der Evaluation	150
<i>Stiftung Haus der kleinen Forscher</i>	
1 Einführung	151
2 Evaluationsmodell nach Kirkpatrick	152
3 Design und Methodik	155
3.1 Modellnetzwerke	155
3.2 Stichproben und Methodik	156
4 Ergebnisse	160
4.1 Zufriedenheit mit den Fortbildungen	160
4.2 Lernerfolg durch die Fortbildungen	163
4.3 Transfererfolg der Teilnehmenden	168
4.4 Wirkungen auf der Einrichtungsebene.	176
5 Zusammenfassung	180

Fazit und Ausblick – Wie die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ mit den Erkenntnissen umgeht	184
<i>Stiftung Haus der kleinen Forscher</i>	
1 Umgang mit den Empfehlungen aus der Expertise	185
2 Verbreitung eines bedarfs- und wirkungsorientierten Angebots	186
3 Förderung der Vernetzung und des Austausches von BNE-Akteuren ..	189
4 Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ als nachhaltige Organisation	192
5 MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung – Eine Positionierung ...	195
5.1 MINT-Forschung, MINT-Bildung und nachhaltige Entwicklung	196
5.2 Das MINT-Bildungsverständnis der Stiftung	197
5.3 Bildung für nachhaltige Entwicklung aus der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“	198
5.4 Ansatz der Stiftung: MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung	199
6 Weiterentwicklung des Stiftungsangebots in einer systemorientierten Perspektive	201
6.1 Stiftungsangebot zur Bildung für nachhaltige Entwicklung	201
6.2 Kita-Programm „KiQ – gemeinsam für Kita-Qualität: Wenn Entdecken und Forschen zum Alltag werden“	204
6.3 Forum KITA-Entwicklung	205
6.4 International Dialogue on STEM Education (IDoS) – Entwicklung einer globalen Vision für eine zukunftsgerechte frühe Bildung	207
Literatur	210
Anhang	226
Bildquellenverzeichnis	230
Über die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“	231
Bisher erschienen in der Wissenschaftlichen Schriftenreihe der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“	233

Informationen über die Autorinnen und Autoren

Prof. Dr. Alexander Kauertz

Universität Koblenz-Landau, Institut für naturwissenschaftliche Bildung

Arbeitsschwerpunkte: Physikkompetenz in allen Schulstufen, Naturwissenschaftlicher Sachunterricht, Lernprozesse und Unterrichtsqualität in allen Schulstufen, Naturwissenschaftliche Frühförderung und Professionalisierung von Elementarpädagoginnen und -pädagogen

Kontakt: Fortstraße 7, 76829 Landau, kauertz@uni-landau.de

Prof. Dr. Armin Lude

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, Institut für Naturwissenschaften und Technik

Arbeitsschwerpunkte: Bildung für nachhaltige Entwicklung, Umweltbildung und Waldpädagogik, Naturerfahrungen, Mobiles ortsbezogenes Lernen

Kontakt: Reuteallee 46, 71634 Ludwigsburg, lude@ph-ludwigsburg.de

Prof. Dr. Heike Molitor

Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz

Arbeitsschwerpunkte: Bildung für nachhaltige Entwicklung, Nachhaltige Entwicklung, Umweltbildung, Naturerfahrungen

Kontakt: Schicklerstraße 5, 16225 Eberswalde, heike.molitor@hnee.de

Dr. Andrea Saffran

Ludwig-Maximilians-Universität München, Fachbereich Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie

Arbeitsschwerpunkte: Frühe Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens, Dateninterpretationskompetenz im Vor- und Grundschulalter, Tiergestützte Interventionen im Kinder- und Jugendbereich

Kontakt: Leopoldstraße 13, 80802 München, andrea.saffran@psy.lmu.de

Susanne Schubert

Innowego Forum Bildung & Nachhaltigkeit eG

Arbeitsschwerpunkte: Frühkindliche Bildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Natur- und Umweltbildung, Philosophieren mit Kindern, Fort- und Weiterbildung u. a. von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, pädagogischen Fachkräften, Beratung, Moderation und Qualitätsentwicklung

Kontakt: Reuterstraße 157, 53113 Bonn, s.schubert@innowego.de

Dr. Mandy Singer-Brodowski

Freie Universität Berlin, Institut Futur

Arbeitsschwerpunkte: Monitoring von Bildung für nachhaltige Entwicklung, Hochschulbildung für nachhaltige Entwicklung, Transformative Wissenschaft, Transformatives Lernen

Kontakt: Fabeckstraße 37, 14195 Berlin, s-brodowski@institut-futur.de

Prof. Dr. Daniela Ulber

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Wirtschaft und Soziales

Arbeitsschwerpunkte: Organisationsentwicklung und Management, Qualitätssicherung und Evaluation, Arbeit und Gesundheit, Coaching/Systemische und lösungsorientierte Beratung in Organisationen

Kontakt: Alexanderstraße 1, 20099 Hamburg, daniela.ulber@haw-hamburg.de

Prof. Dr. Johannes Verch

Alice Salomon Hochschule Berlin, Zentrum für Qualität und Innovation in Studium und Lehre

Arbeitsschwerpunkte: Formen innovativer Lehr- und Lernformate, Perspektiven einer nachhaltigen Bewegungs-, Körper- und Gesellschaftskultur/Gesellschaftstheoretische Zeitdiagnostik, Ästhetische Bildung(stheorie), BNE und Philosophie, Sozialraumorientierte Bewegungs- und Gesundheitsförderung, Angewandter Sport/Bewegungspädagogik: Natur-, Abenteuer-, Wassersport

Kontakt: Gabrielenstraße 61, 13507 Berlin, johannes.verch@web.de

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,



der zwölfte Band der wissenschaftlichen Schriftenreihe erscheint zu einer Zeit, in der sich Schülerinnen und Schüler weltweit in der Bewegung „Fridays for Future“ zusammenfinden. Sie fordern Politiker auf, bereits geschlossene internationale Abkommen zum Klimaschutz einzuhalten. Sie wollen, dass die Erwachsenen den naturwissenschaftlichen Erkenntnissen zur Klimakrise Rechnung tragen und entsprechend handeln. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Bewegung „Scientists for Future“ unterstützen dieses Anliegen. Die Schülerinnen und Schüler haben sich informiert, sie wollen die chemischen, physikalischen, biologischen und gesellschaftlichen Zusammenhänge so gut wie möglich verstehen. Sie orientieren sich an Werten, nehmen gesellschaftliche Herausforderungen und Dilemmata in den Blick, handeln selbstständig sowie miteinander abgestimmt und wollen andere zum Mitmachen motivieren. Die engagierten Schülerinnen und Schüler zeigen all die Eigenschaften und Kompetenzen, die MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung zur Entfaltung bringen möchte – und die dabei helfen, den großen Herausforderungen, vor denen wir in der Klimakrise stehen, mit geeigneten Lösungsansätzen zu begegnen.

Mit dem Projekt „Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der frühkindlichen Bildung“ bewegen wir uns als Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ damit im Kontext höchst aktueller gesellschaftspolitischer Debatten. Eine Bildung, die Menschen kompetent macht, mit diesen Herausforderungen umzugehen, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Das bestärkt mich in meinem Eindruck, dass wir auf dem richtigen Weg sind, wenn wir uns dafür einsetzen, dass eine Bildung für nachhaltige Entwicklung schon in Kitas einen festen Platz bekommt.

Auch jüngere Kinder sind neugierig, wollen wissen, wie etwas zusammenhängt und funktioniert. Sie wollen Dinge ausprobieren, erforschen und ihre Umwelt zum Besseren mitgestalten. Die Fragen, die schon Kita-Kinder umtreiben, sind vielfältig: Woher kommen die Äpfel, die wir jeden Tag essen? Was passiert mit dem vielen Müll? Wie können wir selbst Papier machen? Was bedeutet es, dass ich gerecht teilen soll?

Die Stiftung hat im Projekt „Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der frühkindlichen Bildung“ Fortbildungsangebote und Materialien entwickelt, die die Pädagoginnen und Pädagogen dabei unterstützen, ge-

meinsam mit den Jungen und Mädchen auf die Suche nach Antworten zu gehen und den Kita-Alltag möglicherweise zu verändern. Zum ersten Mal richten wir uns dabei mit unseren Angeboten auch speziell an Einrichtungsleitungen. Denn sie sind Schlüsselpersonen in Veränderungsprozessen, die über die pädagogischen Angebote hinausgehen, und tragen entscheidend dazu bei, dass ihre Kita ein beispielhafter Lernort für nachhaltiges Handeln wird.

Der Konzeption und dem Ausbau der Stiftungsangebote im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung haben wir ein fachliches Fundament zugrunde gelegt. Dafür erarbeiteten Fachexpertinnen und -experten Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kinder, pädagogische Fachkräfte sowie für Kita-Leitungen. Der vorliegende Band stellt diese Expertise vor und gibt einen Überblick darüber, wie die fachlichen Empfehlungen in den Bildungsangeboten der Stiftung umgesetzt wurden. Darüber hinaus können wir Ihnen bereits Evaluationsergebnisse zu den Wirkungen der Angebote vorstellen.

Mein besonderer Dank gilt den Autorinnen und Autoren der Expertise, die mit viel Engagement und basierend auf den aktuellen Erkenntnissen aus der Bildung für nachhaltige Entwicklung, der Entwicklungspsychologie sowie der Organisationsentwicklung inhaltliche Ziele früher Bildung für nachhaltige Entwicklung formuliert und Empfehlungen für die Umsetzung in der pädagogischen Praxis abgeleitet haben. Ich danke zudem Prof. Dr. Armin Lude für sein Geleitwort zu diesem Band.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und wertvolle Erkenntnisse und freue mich, wenn dieser Band den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis anregt und um neue Perspektiven bereichert.

Ihr

Michael Fritz

Vorstandsvorsitzender der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

Grußwort

Anja Karliczek

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

kennen Sie diesen Moment, wenn ein Kind einen Marienkäfer schützend über seine Hand laufen lässt? Bereits die Jüngsten sind von der Natur fasziniert und Zerstörung der Umwelt berührt sie meist unmittelbarer als Erwachsene. In der frühen Kindheit entwickeln Kinder ihre grundlegenden Werte, Einstellungen und Gewohnheiten. Daher muss eine Bildung, die sich am Prinzip der Nachhaltigkeit orientiert, bereits in der Kindertageseinrichtung ansetzen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Kita umzusetzen bedeutet, Kindern den Raum zu geben, sich spielerisch mit Zukunftsfragen auseinanderzusetzen. In offenen Lernumgebungen experimentieren und philosophieren bereits die Kleinsten; immer mit Bezug zum eigenen Alltag. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ zeigt seit Jahren mit großem Erfolg, wie nachhaltige Entwicklung in der Praxis lebendig wird – und wie wir alle mitnehmen können: von den Kindern über die Pädagoginnen und Pädagogen bis hin zu den Kita-Leitungen und Eltern.

Frühkindliche Bildung schafft eine intellektuelle, emotionale und soziale Grundlage für Entwicklung und lebensbegleitendes Lernen. Die vorliegende wissenschaftliche Untersuchung zur Arbeit des „Haus der kleinen Forscher“ trägt dazu bei, dass wir besser verstehen, unter welchen Bedingungen BNE in der frühen Bildung gelingt. Damit leisten die Autorinnen und Autoren einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des Nationalen Aktionsplans Bildung für nachhaltige Entwicklung. Allen, die sich für eine strukturelle Verankerung des Zukunftsprinzips Nachhaltigkeit in der frühen Bildung einsetzen, wünsche ich weiterhin viel Erfolg.

Anja Karliczek

Mitglied des Deutschen Bundestages

Bundesministerin für Bildung und Forschung

Geleitwort

von Armin Lude

持続可能な開発 heißt Nachhaltigkeit auf Japanisch. Da es kein eigenes japanisches Wort dafür gab, wurde der Begriff inhaltlich umschrieben. Interessant ist, wie er in Worte gefasst wurde. Rückübersetzt bedeutet er nämlich „die Möglichkeit der fortwährenden Existenz“. Diese Umschreibung halte ich auch für einen passenden Slogan für Nachhaltigkeit. Gleichzeitig steckt in diesem Verständnis aber auch eine Herausforderung. Wie kann es gelingen, bereits Kinder im Kindergartenalter an die Verantwortung und Freude des Mitgestaltens der Zukunft heranzuführen, ohne sie zu überfordern?

Nachhaltigkeit ist heute fast jeden Tag in den Nachrichten – dabei ist es ein Thema, das schon lange diskutiert wird. Der Gedanke der Nachhaltigkeit ist keine Erscheinung des 21. Jahrhunderts. Bereits 1713 formulierte Hans Carl von Carlowitz, ein sächsischer Ober-Berghauptmann, seinen Ansatz für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Als Reaktion auf eine nahezu ungebremste Waldübernutzung verfasste er eine Anweisung, um „wilde Bäume“ zu züchten. Er forderte eine „continuirliche beständige und nachhaltige Nutzung“ des Holzes – also dem Wald nur so viel zu entnehmen, wie durch Neupflanzung nachwachsen kann. In der heutigen Debatte hat sich der Begriff Nachhaltigkeit weiterentwickelt und steht nun für den Grundgedanken, aktuelle Bedürfnisse zu befriedigen, ohne die Möglichkeiten der Menschen anderer Regionen oder zukünftiger Generationen einzuschränken. Alle Menschen sollen befähigt werden, zukunftsfähig zu denken und zu handeln. Die dazu notwendigen Kompetenzen vermittelt Bildung für nachhaltige Entwicklung. Die Menschen sollen ermutigt werden, einen neuen Blickwinkel auf die Dinge einzunehmen, sich partizipativ zu beteiligen und dadurch Gegenwart und Zukunft selbst (mit)gestalten zu können.

Suchmaschinen finden im Internet unter den Begriffen „Nachhaltigkeit“ und „nachhaltig“ rund 50 Millionen Einträge. Diese Begriffe werden vielfältig verwendet und umfassen unterschiedliche Facetten und Verständnisse – um es freundlich auszudrücken. Skeptiker sprechen von einer Verwässerung des Begriffs und einer bis zur Unkenntlichkeit reichenden Deformation (wie in „nachhaltige Industrialisierung“). Es ist daher wichtig, klar zu formulieren, welches Verständnis einem Begriff zugrunde gelegt wird, den man in das Zentrum der Bildungsarbeit stellen möchte. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ hat Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in einem vom BMBF geförderten Projekt neu in ihr inhaltliches Port-

folio genommen. Folglich machte es Sinn, in einer Expertise auszuschärfen, was darunter verstanden wird, und abzuleiten, wie es in ein stimmiges Konzept für die eigene Bildungsarbeit transformiert werden kann.

Herausgekommen sind fünf Zieldimensionen: Verstehen und Erkennen, Reflektieren und Bewerten, Handeln, Motivation, Werte und moralische Optionen. Diese werden in einem Schichtenmodell mit fünf Ebenen für verschiedene Adressatengruppen gestuft (innerster Kern: Ebene der Kinder, dann Ebene pädagogische Fach- und Lehrkräfte, Ebene Kita-Leitung, Ebene Kooperationspartner/Eltern/Träger/Weiterbildner, Ebene Gesellschaft). Das Modell der Zieldimensionen soll ein ambitioniertes Anspruchsniveau von Zielen in der Realisierung von BNE beschreiben. Dieses wird in tabellarischen Übersichten detailliert ausgeführt. BNE wird dabei den pädagogischen Fach- und Leitungskräften (aufbauend auf ihre professionellen Erfahrungen) als ein gewinnbringender neuer Blickwinkel auf die bisherige pädagogische Arbeit kommuniziert. Die Zieldimensionen sollen sich wie eine „BNE-Brille“ begreifen lassen, die im pädagogischen Alltag die potentiellen Lerngelegenheiten für BNE wahrnimmt, diese aufgreift und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung als Lernanlässe gestaltet.

Das Modell der vorliegenden Expertise ist nicht das erste und einzige Modell für BNE. Beispielsweise unterscheidet der Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung (Kultusministerkonferenz und Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) die Kategorien „Erkennen“, „Bewerten“ und „Handeln“. Im Vergleich dazu misst der Ansatz der vorliegenden Expertise mit fünf Kategorien den Werten und moralischen Optionen sowie der Motivation ein besonderes Gewicht bei, da sie nicht in Reflektieren und Bewerten bzw. Handeln integriert werden. Hiermit zielt es sowohl auf eine besondere ethische Auslegung als auch auf eine besondere Handlungsorientierung ab. Manche Forscher sehen in der ethischen Dimension im Sinne von Gleichheit und Gleichberechtigung gar die Legitimation von BNE – damit grenze sich BNE von älteren Konzepten wie der Umweltbildung ab.

Der „Kernbereich“ der Arbeit der Stiftung ist die Förderung der MINT-Kompetenzen, also das Kennen und Verstehen von mathematischen, informatischen, naturwissenschaftlichen und technischen Phänomenen und Zusammenhängen. Diese werden nun in Zusammenhang mit BNE gebracht. Dies gelingt insbesondere über die Orientierung an Werten, um ein Verantwortungsbewusstsein herzustellen. Nachhaltige Denk- und Handlungsweisen führen oftmals zu Kontroversen, da sie mit anderen Anforderungen in Widerspruch stehen. Somit sind Kompromisse für ein nachhaltiges Agieren notwendig. Darüber hinaus wird die bedeutende Rolle von Zeit, Raum, Gerechtigkeit und Partizipation erkannt. Um zum Beispiel zu verstehen, was es bedeutet die Lebensqualität gegenwärtiger und zukünftiger Generationen zu sichern, ist ein Zeitkonzept als Grundlage eines Zukunftsver-

ständnisses notwendig. Das Leben aus Sicht der Kinder findet im Hier und Jetzt, im Augenblick der Gegenwart statt. Vorstellungen von Zukunft und Vergangenheit sind meist noch nicht vorhanden und müssen pädagogisch angeregt werden.

Mit den Zieldimensionen als Grundlage entstand ein breites Angebotsportfolio der Stiftung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung – neue Materialien sowie Fortbildungen. Die projektbegleitende Evaluation zeigte, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit den Fortbildungen und Materialien hoch zufrieden waren. Teilnehmenden wurde in den Fortbildungen bewusst, dass es möglich ist, BNE einfach und kindgerecht anzustoßen. Neben pädagogischen Handlungsstrategien gewannen sie neue Blickwinkel („Nachhaltigkeit ist mehr als Bio“) und Fachwissen zur BNE.

In der eigenen Praxis mit den Kindern konnten die pädagogischen Fachkräfte bisher am häufigsten Lerngelegenheiten zu den Zieldimensionen Verstehen und Erkennen sowie Handeln schaffen. Potenzial für die Umsetzung gibt es noch in den anderen Zieldimensionen und auf den oberen Ebenen des Schichtenmodells – beispielsweise der Einrichtungsebene (in Beschaffung, im Bereich Führung und Management oder Vernetzung) und der Elternarbeit. Die Implementation von BNE ist ein langsamer (aber zum Glück doch meist stetiger) Prozess. Es braucht Zeit und Anstrengungen, bis BNE im Sinne des Whole Institution Approach auf allen Ebenen umgesetzt ist.

Der Elementarbereich ist die erste außerfamiliäre Bildungsinstitution und ist nicht nur Bildungsraum, sondern auch Lebensraum der Kinder. Hier lernen Kinder Werte kennen, sammeln erste Lebenserfahrungen und bauen sich ihr Weltbild. Kindertageseinrichtungen besitzen die Chance, einen Nährboden für mutige, engagierte und reflektierte Weltenbürgerinnen und -bürger zu schaffen. Gemeinsam mit Kindern kann nach Wirkungszusammenhängen geforscht werden, unser Verhältnis zur Natur und unser Zusammenleben in der Einen Welt erkundet und gestaltet werden. Es gibt viele Erfahrungen, auf welche dabei aufgebaut werden kann, da Nachhaltigkeitsthemen alle Lebensbereiche durchdringen.

Es ist also sowohl vielversprechend als auch notwendig, die Herausforderung anzunehmen und Nachhaltigkeit in den verschiedenen Facetten und ganzheitlich in allen Ebenen der Einrichtungen umzusetzen. Die vorliegende Expertise kann dafür wertvolle Anregungen und Unterstützung geben.

Prof. Dr. Armin Lude

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

Einleitung

Stiftung Haus der kleinen Forscher



- 1 Überblick zur Stiftung „Haus der kleinen Forscher“
- 2 Relevanz einer frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung
- 3 Das Projekt: Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung

1 Überblick zur Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

Die gemeinnützige Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ engagiert sich seit 2006 für gute frühe Bildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) – mit dem Ziel, Mädchen und Jungen stark für die Zukunft zu machen und zu nachhaltigem Handeln zu befähigen. Gemeinsam mit ihren Netzwerkpartnern vor Ort bietet die Stiftung bundesweit ein Bildungsprogramm an, das pädagogische Fach- und Lehrkräfte dabei unterstützt, Kinder im Kita- und Grundschulalter qualifiziert beim Entdecken, Forschen und Lernen zu begleiten. Das „Haus der kleinen Forscher“ verbessert Bildungschancen, fördert das Interesse an MINT und professionalisiert dafür pädagogisches Personal. Die Bildungsinitiative leistet damit einen wichtigen Beitrag in folgenden Bereichen:

- zur Qualifizierung des frühpädagogischen Personals
- zur Qualitätsentwicklung von Einrichtungen
- zur Persönlichkeits-, Kompetenz- und Interessenentwicklung der Kinder
- zur Nachwuchsförderung in den MINT-Bildungsbereichen

Die Hauptaktivitäten der Stiftung sind:

- der Auf- und Ausbau tragfähiger lokaler Netzwerke unter Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren vor Ort sowie Beratung und Service für die inzwischen über 200 Netzwerkpartner,
- die Ausbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren bzw. Trainerinnen und Trainern, die vor Ort pädagogische Fach- und Lehrkräfte kontinuierlich fortbilden,
- die Entwicklung und Bereitstellung von Fortbildungskonzepten und Materialien für pädagogische Fach- und Lehrkräfte sowie
- die Unterstützung der Qualitätsentwicklung von Bildungseinrichtungen durch die Zertifizierung als „Haus der kleinen Forscher“.

Qualifizierungsinitiative für Pädagoginnen und Pädagogen

Das „Haus der kleinen Forscher“ ist bundesweit die größte Qualifizierungsinitiative für Pädagoginnen und Pädagogen im Bereich der frühen Bildung. Sie unterstützt Kitas, Horte und Grundschulen dabei, mathematische, informatische, naturwissenschaftliche und/oder technische Schwerpunkte zu setzen und förderliche Entwicklungs- und Lernumgebungen für Kinder zu schaffen. Der pädagogi-

sche Ansatz der Stiftung knüpft an den Ressourcen der Kinder an und betont das gemeinsame Entdecken und Forschen im dialogischen Austausch (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019b). Die Stiftung fördert mit ihren Aktivitäten zudem die Umsetzung vorhandener Bildungs- und Rahmenlehrpläne der jeweiligen Bundesländer in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Die inhaltlichen Angebote der Stiftung umfassen neben den **Fortbildungen** für pädagogische Fach- und Lehrkräfte auch pädagogische Materialien, einen jährlichen Aktionstag sowie Anregungen für Kooperationen:

- **Pädagogische Materialien:** Für die praktische Umsetzung in den pädagogischen Einrichtungen stellt die Stiftung in den Fortbildungen gedruckt wie online (verfügbar unter: haus-der-kleinen-forscher.de) kostenlos Materialien zur Verfügung, z. B. Themenbroschüren, Forschungs- und Entdeckungskarten, didaktische Materialien und Filmbeispiele.
- **Campus:** Unter campus.haus-der-kleinen-forscher.de können Pädagoginnen und Pädagogen sich zusätzlich zu den Präsenzfortbildungen vor Ort fortbilden und austauschen. Die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte finden hier sowohl offene E-Learning-Module als auch begleitete Kurse sowie Foren zu bestimmten Themen.
- **Internetpräsenz:** Die Website haus-der-kleinen-forscher.de bietet Informationen für alle Interessierten. Außerdem berichtet und diskutiert die Stiftung über Themen im Umfeld Bildung und Gesellschaft auf dem Stiftungsblog (verfügbar unter: blog.haus-der-kleinen-forscher.de).
- **Magazin „Forscht mit!“:** Pädagogische Fach- und Lehrkräfte erhalten quartalsweise praktische Tipps zum Entdecken und Forschen in der Einrichtung, Informationen zur Arbeit der Stiftung sowie Best-Practice-Berichte aus anderen Einrichtungen und Netzwerken.
- **„Tag der kleinen Forscher“:** An diesem bundesweiten Mitmachtag können Mädchen und Jungen in ganz Deutschland ein aktuelles Forschungsthema erkunden. Dazu stellt die Stiftung den pädagogischen Einrichtungen Material bereit und ruft Unterstützerinnen und Unterstützer aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zum Mitmachen auf.
- **Anregungen zur Kooperation:** Interessierte Eltern, Patinnen und Paten sowie andere Bildungspartner unterstützen das gemeinsame Entdecken und Forschen in den Einrichtungen.

- **Zertifizierung:** Engagierte Einrichtungen werden anhand festgelegter Bewertungskriterien als „Haus der kleinen Forscher“ zertifiziert. Alle sich bewerbenden Einrichtungen erhalten eine detaillierte Rückmeldung mit Anregungen für die weitere Entwicklung des gemeinsamen Entdeckens und Forschens mit den Kindern.
- **Kinder-Website:** Unter meine-forscherwelt.de gelangen Kinder im Grundschulalter in einen interaktiven Forschergarten, der sie zu eigenständigen Entdeckungsreisen animiert. Für pädagogische Fach- und Lehrkräfte stehen Tipps für die Lernbegleitung zur Verfügung.
- **Service-Portal Integration:** Unter integration.haus-der-kleinen-forscher.de erhalten Fach- und Lehrkräfte durch vielfältige Materialien, praxisnahe Impulse sowie inspirierenden Erfahrungsaustausch Unterstützung bei der Integration geflüchteter Kinder in Kita, Hort und Grundschule.

Bundesweite Vernetzung

Das „Haus der kleinen Forscher“ lebt als bundesweite Bildungsinitiative vom Engagement vielfältiger Akteurinnen und Akteure vor Ort – den lokalen Netzwerken, die als dauerhafte Partner und Fortbildungsanbieter in den Regionen agieren. Zu den derzeit 214 Netzwerkpartnern zählen Kommunen und Kita-Träger, Wirtschaftsverbände, Science-Center, Museen, Unternehmen, Stiftungen, Vereine usw. Seit 2011 steht das Fortbildungsprogramm der Initiative auch Horten und Ganztagsgrundschulen offen.

Circa 79.000 pädagogische Fach- und Lehrkräfte aus rund 32.300 Kitas, Horten und Grundschulen haben bereits am Fortbildungsprogramm der Initiative teilgenommen, davon pädagogische Fachkräfte aus rund 26.000 Kitas sowie Fach- und Lehrkräfte aus mehr als 1.500 Horten und rund 4.800 (Ganztags-) Grundschulen.

Deutschlandweit sind mehr als 5.300 Kitas, Horte und Grundschulen als „Haus der kleinen Forscher“ zertifiziert, darunter rund 4.900 Kitas. Seit Herbst 2013 können sich auch Horte und Grundschulen zertifizieren lassen. Seitdem haben rund 200 Horte und rund 300 Grundschulen das Zertifikat „Haus der kleinen Forscher“ erhalten (Stand 30. September 2019).

Das kontinuierliche Fortbildungsprogramm

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ konzentriert sich auf die Weiterqualifizierung von Pädagoginnen und Pädagogen im Hinblick auf das Entdecken und Erforschen mathematischer, informatischer, naturwissenschaftlicher und/oder technischer Themen mit Kindern. Seit 2018 gibt es auch Weiterbildungsangebote mit dem Fokus Bildung für nachhaltige Entwicklung. Das Ziel ist eine kontinuierliche Begleitung der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte: Die Teilnahme an Fortbildungen zu unterschiedlichen Themen erweitert sukzessive das methodische Repertoire und vertieft das Verständnis des pädagogischen Ansatzes der Stiftung. Im Wechsel von Präsenzfortbildungen und Transferphasen können die Pädagoginnen und Pädagogen das Gelernte in der Praxis ausprobieren und sich dazu in der nächsten Fortbildung austauschen. Zusätzlich stellt die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ ein wachsendes Angebot an Online-Kursen und digitalen Austauschformaten zur Verfügung, die die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte nutzen können, um auch zwischen den verschiedenen Präsenzfortbildungen ihre Erfahrungen auszutauschen und Fortbildungsinhalte aufzufrischen oder zu vertiefen.

Um möglichst vielen interessierten pädagogischen Fach- und Lehrkräften die Teilnahme an Fortbildungen zu ermöglichen, findet die Weiterqualifizierung über ein Multiplikationsmodell statt: Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ bildet an mehreren Standorten in Deutschland Trainerinnen und Trainer aus, die ihrerseits Fortbildungen für Pädagoginnen und Pädagogen in ihrem lokalen Netzwerk durchführen. Die Trainerinnen und Trainer qualifizieren sich durch die Teilnahme an den Präsenz- und Online-Fortbildungen der Stiftung dafür, Fortbildungen mit Pädagoginnen und Pädagogen durchzuführen. Als Unterstützung erhalten sie ausführliche Arbeitsunterlagen für ihre Aufgabe in der Erwachsenenbildung sowie die Möglichkeit, persönliches Feedback im Hospitationsprogramm der Stiftung oder in Form von Videocoaching zu bekommen. Für die Auffrischung und Vertiefung der Fortbildungsinhalte steht zudem der Online-Campus für Trainerinnen und Trainer zur Verfügung. Die digitale Lernplattform bietet neben einer Vielzahl von Online-Lernangeboten auch inhaltliche Informationen und Arbeitsunterlagen zu den einzelnen Fortbildungsmodulen. Zu bestimmten Themen gibt es die Möglichkeit, eigenständig offene E-Learning-Module zu bearbeiten, an tutoriell begleiteten Kursen teilzunehmen sowie die Online-Begleitkurse zu Präsenzfortbildungen zu nutzen. Darüber hinaus können die Trainerinnen und Trainer in Themenforen oder offenen Chats miteinander in Kontakt treten und sich austauschen.

Sowohl für die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte als auch für die Trainerinnen und Trainer werden in der Bildungsinitiative jedes Jahr unterschiedliche Fortbildungsthemen angeboten. Bis Ende 2016 besuchten neue Trainerinnen und Trainer bzw. erstmals teilnehmende Pädagoginnen und Pädagogen zunächst

die Fortbildungen „Forschen mit Wasser“ (Workshop 1) und „Forschen mit Luft“ (Workshop 2), in denen der pädagogische Ansatz der Stiftung für das gemeinsame Entdecken und Forschen mit Kindern ausführlich thematisiert wird. Seit 2017 ist der Einstieg in das Bildungsangebot der Stiftung flexibel gestaltet.¹ Sieht die Lernbegleitung noch Entwicklungsbedarf in ihrer pädagogischen Kompetenz bzw. möchte sich einen Überblick zum pädagogischen Konzept der Stiftung verschaffen, so erhält sie das Angebot, wie bisher mit den genannten Präsenzfortbildungen einzusteigen bzw. das Seminar oder den Online-Kurs „Grundlagenseminar – Der pädagogische Ansatz der Stiftung ‚Haus der kleinen Forscher‘“ zu besuchen. Ebenso können die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte bzw. die Trainerinnen und Trainer als Einstieg ein anderes Modul zu mathematischen, informatischen, naturwissenschaftlichen oder technischen Themen wählen. Die Inhalte werden in verschiedenen Formaten angeboten: Fortbildungen vor Ort, Selbstbildungsformate (wie Online-Kurse oder gedruckte pädagogische Materialien) und Bildungsveranstaltungen. Das Zertifikat „Haus der kleinen Forscher“ unterstützt darüber hinaus bei der Qualitätsentwicklung der pädagogischen Arbeit in den Einrichtungen und macht das Engagement für gute frühe MINT-Bildung nach außen sichtbar. Die Stiftung orientiert sich dabei stark an den Bedarfen, dem Vorwissen, den Vorerfahrungen und Interessen ihrer Zielgruppen.

Der Ansatz einer möglichst individuellen und bedarfsgerechten Unterstützung, den die Stiftung auf Ebene der Kinder wie der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte verfolgt, findet durch das Qualitätssystem für Fortbildung auch auf der Ebene der Trainerinnen und Trainer Anwendung (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019b). Wesentliche Elemente des Systems betreffen die Bewerbung und Akkreditierung zu Beginn der Tätigkeit als Trainerin bzw. Trainer, bedarfsgerecht gestaltete Qualifizierungsphasen sowie eine alle zwei Jahre wiederkehrende Re-Akkreditierung (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019c).

Inhaltlich wurde das Stiftungsangebot zum Schuljahr 2017/2018 mit der Fortbildung und den pädagogischen Materialien zu „Informatik entdecken – mit und ohne Computer“ um den Bildungsbereich der informatischen Bildung ergänzt (zur fachlichen Fundierung siehe Band 9 der wissenschaftlichen Schriftenreihe,

1 *Mit der Flexibilisierung des Einstiegs in das Bildungsprogramm der Stiftung nimmt die Stiftung ihre Zielgruppen in eine größere Eigenverantwortung. Gemäß dem Menschenbild eigenaktiv Lernender, das dem pädagogischen Konzept der Stiftung zugrunde liegt, setzt sie darauf, dass die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte sowie die Trainerinnen und Trainer selbst erkennen können, wo sie mit ihren Interessen und Bedarfen stehen und welches Thema oder Format der für sie passende Einstieg ins Bildungsprogramm des „Hauses der kleinen Forscher“ ist bzw. welches Angebot sie für ihre weitere Professionalitätsentwicklung nutzen wollen. Um den Nutzerinnen und Nutzern der Bildungsangebote eine gute Orientierung zur bedarfsgerechten Weiterqualifizierung anzubieten, entwickelt die Stiftung digitale Reflexions- und Orientierungstools für Trainerinnen und Trainer sowie für Pädagoginnen und Pädagogen.*

Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018a). Seit Herbst 2018 wird die Fortbildung „Technik – von hier nach da“ aus dem Bildungsbereich der technischen Bildung angeboten (Band 7, Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2015). Ab 2019 wird das fachübergreifende Thema „MINT ist überall“ angeboten.

Zudem wurde das Stiftungsangebot um die neuen Fortbildungen „Tür auf! – Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung“ und „Macht mit! – Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis“ erweitert (siehe Beitrag B).

Wissenschaftliche Begleitung und Qualitätsentwicklung

Alle Aktivitäten der Bildungsinitiative werden kontinuierlich wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ pflegt einen offenen Austausch mit Wissenschaft und Fachpraxis und versteht sich als lernende Organisation.

Ein umfangreiches Spektrum an Maßnahmen dient der Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität im „Haus der kleinen Forscher“ (siehe Abbildung 1). Das stiftungseigene Qualitätsmanagement erfasst mit internen Evaluationsmaßnahmen und umfassendem Monitoring alle wichtigen Aktivitäten und Angebote. Dafür nutzt die Stiftung eine ganze Reihe an Datenquellen (wie z. B. anlassbezogene Befragungen der Netzwerkkoordinatorinnen und -koordinatoren, der Trainerinnen und Trainer sowie der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte); eine Kombination aus quer- und längsschnittlichen Daten ermöglicht den Blick auf die aktuelle Situation und auch auf wichtige Veränderungen in den letzten Jahren. Um auf die Erkenntnisbedarfe der Stiftung flexibler reagieren zu können, wird die bisher jährliche Befragung sämtlicher Zielgruppen durch mehrere Erhebungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten ersetzt. Die längsschnittliche Perspektive spielt in den internen Evaluations- und Monitoringmaßnahmen der Stiftung eine zunehmend wichtigere Rolle, um dem Anspruch einer stärkeren Wirkungsorientierung gerecht zu werden. Mit dem regelmäßig erscheinenden Monitoring-Bericht stellt die Stiftung wichtige Ergebnisse dieser Maßnahmen bereit. So beschreibt der Monitoring-Bericht 2016/2017 auf Grundlage einer Wirkungskette, wie das Fortbildungsangebot der Initiative zur Verbesserung der frühen MINT-Bildung in Deutschland beiträgt (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017a).

Die inhaltliche (Weiter-)Entwicklung neuer Stiftungsangebote erfolgt stets fachlich fundiert und kollaborativ; neue Stiftungsangebote werden gemeinsam und im Austausch mit der Praxis entwickelt und getestet. In Zusammenarbeit mit einer Gruppe pädagogischer Fach- und Lehrkräfte aus Kitas sowie aus Horten und Grundschulen findet für jedes neue Fortbildungsangebot eine ausführliche Pilotierung statt, bevor die Fortbildungskonzepte und Materialien in den regionalen Netzwerken verbreitet werden. Dabei prüfen die mitwirkenden pädagogischen Fach- und Lehrkräfte erste Praxisideen auf ihre Umsetzbarkeit und geben Feed-

back zu den Unterstützungsangeboten der Stiftung. Die Fortbildungskonzepte werden auf Basis dieser Rückmeldungen überarbeitet und weiterentwickelt.

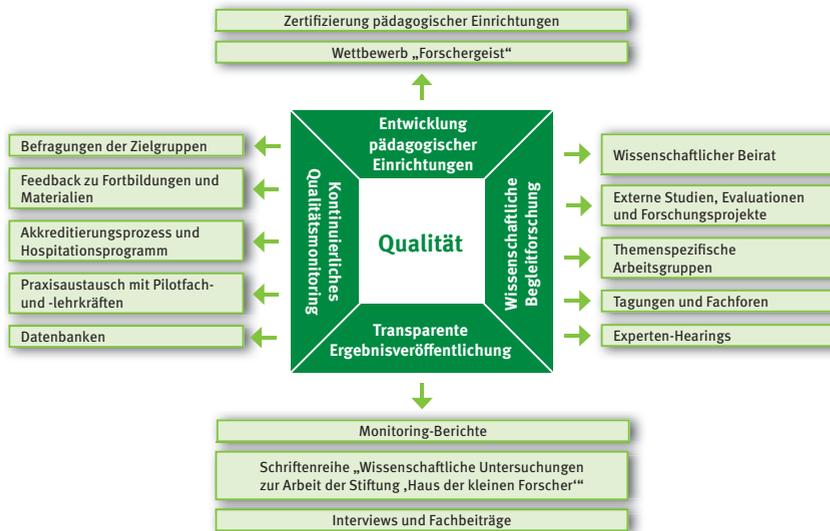


Abbildung 1. Übersicht der Maßnahmen zur Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der Stiftungsarbeit

Auf Einrichtungsebene ist die Zertifizierung als „Haus der kleinen Forscher“ ein weiteres wichtiges Instrument der Qualitätsentwicklung (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017b). Über die Vergabe des Zertifikats entscheidet die Stiftung in einem standardisierten Verfahren, das in Anlehnung an das Deutsche Kindergarten Gütesiegel und unter Beteiligung eines Teams aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (Yvonne Anders, Christa Preissing, Ursula Rabe-Kleberg, Jörg Ramseger und Wolfgang Tietze) entwickelt wurde. Die Reliabilität und Validität des Zertifizierungsverfahrens für Kitas wurde in einer externen wissenschaftlichen Studie bestätigt (Anders & Ballaschk, 2014). Die Zertifizierung als „Haus der kleinen Forscher“ ist ein kostenfreies Verfahren zur Erfassung und Steigerung der pädagogischen Qualität bei der Umsetzung von MINT-Bildungsinhalten. Durch die Beantwortung der Fragen im Zertifizierungsfragebogen und die darauffolgende ausführliche Rückmeldung der Stiftung mit praktischen Anregungen und Tipps, werden Kitas, Horte und Grundschulen in ihrer Qualitätsentwicklung unterstützt. Eine Folgezertifizierung kann alle zwei Jahre erfolgen und ermöglicht die langfristige Verankerung und Weiterentwicklung der Bildungsqualität auf Einrichtungsebene.

Mit dem bundesweiten Kita-Wettbewerb „Forschergeist“ möchten die Deutsche Telekom Stiftung und die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ das Engage-

ment der Kita-Fachkräfte sowie die Qualität der Einrichtungen würdigen. Gesucht und prämiert werden herausragende Projekte, die Mädchen und Jungen für die Welt der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik begeistert haben. Mit der Ausschreibung 2018 fand der Wettbewerb bereits zum vierten Mal statt. Die prämierten Projekte werden dokumentiert und veröffentlicht, damit sie als gute Beispiele auch andere Fachkräfte für das Forschen und Entdecken in der Kita begeistern (Deutsche Telekom Stiftung & Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019)². Für 2020 werden wieder herausragende Projekte gesucht und im Rahmen des Forschergeist-Wettbewerbs prämiert.

Neben einem kontinuierlichen Monitoring zu Zwecken der Qualitätssicherung und der Qualitätsentwicklung wird die Stiftungsarbeit im Rahmen einer langfristig angelegten externen Begleitforschung mit renommierten Partnern fachlich fundiert und in Forschungsprojekten evaluiert. Zwei unabhängige Forschungsgruppen untersuchten von 2013–2017 die naturwissenschaftlichen Bildungswirkungen in der frühen Kindheit (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018b). Ziel des ersten Forschungsprojekts „Early Steps into Science“ (kurz: EASI Science, gefördert von der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) war es, Erkenntnisse über Wirkungen früher naturwissenschaftlicher Bildungsangebote auf naturwissenschaftliche Kompetenzen von pädagogischen Fachkräften und Kindern in Kitas zu gewinnen. Die Ergebnisse zeigen, dass pädagogische Fachkräfte mit naturwissenschaftlichen Fortbildungen über ein höheres Fachwissen und mehr fachdidaktische Kenntnisse verfügen als eine Vergleichsgruppe ohne Fortbildungen. Zudem sind die Motivation zu und das Interesse an naturwissenschaftlicher Bildung fortgebildeter Erzieherinnen und Erzieher größer. Auch die Kinder zeigen mehr Lernfreude, Interesse an Naturwissenschaften sowie Selbstvertrauen in ihr eigenes Können, wenn ihre Kita einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt hat. Das zweite Forschungsprojekt „Early Steps into Science and Literacy“ (kurz: EASI ScienceL, gefördert von der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“, der Baden-Württemberg Stiftung und der Siemens Stiftung) untersuchte sprachliche Bildungswirkungen und die Interaktionsqualität im Kontext naturwissenschaftlicher Bildungsangebote. In der Studie konnte gezeigt werden, dass sich forschendes Lernen gut für die Sprachbildung eignet. Fachkräfte mit naturwissenschaftlichen Fortbildungen gestalten sprachlich anregendere Lerngelegenheiten für Kinder als Fachkräfte ohne Fortbildungen in diesem Bereich. Die sprachlichen Fähigkeiten der Kinder sind größer, wenn die sie betreuenden Fachkräfte zuvor eine kombinierte Fortbildung zu Naturwissenschaften und Sprache der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ besucht haben. Zudem

² Die Dokumentation der prämierten Projekte beim Forschergeist 2012, 2014 und 2016 sind zu finden unter forschergeist-wettbewerb.de

zeigen sich positive Zusammenhänge zwischen der durch die Fachkraft gestalteten naturwissenschaftsbezogenen Prozessqualität und den naturwissenschaftlichen Kompetenzen der Kinder. Die Stiftung nutzt die Ergebnisse dieser Studien für eine systematische Reflexion ihrer bestehenden Bildungsangebote und die wirkungsorientierte Entwicklung zukünftiger Fortbildungen.

Im Hinblick auf die bedarfsorientierte Weiterentwicklung der Stiftungsangebote förderte die Stiftung seit 2017 gemeinsam mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung eine Studie zur Entwicklung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften in der MINT-Bildung (EpFL MINT). Ziel dieser Studie war es, Einblicke in typische Entwicklungsverläufe in der „MINT-biografischen“ Professionalisierung pädagogischer Fach- und Lehrkräfte zu erhalten und, soweit möglich, deren Lernbedarfe in verschiedenen Phasen ihrer Entwicklung als pädagogische MINT-Fachkraft und die Umsetzung von Lerninhalten aus Fortbildungsaktivitäten in den pädagogischen Alltag der Einrichtung zu untersuchen.

Die Ergebnisse der explorativen Studie sprechen dafür, dass die Anzahl besuchter Fortbildungen von zentraler Bedeutung für die Entwicklung der professionellen Kompetenz in der MINT-Bildung ist. Mit zunehmendem Fortbildungsbesuch steigen das von den Befragten wahrgenommene Professionswissen sowie die MINT-spezifische Motivation. Als besonders wichtige Rahmenbedingungen für den Erfolg der Fortbildungen für die MINT-spezifische Professionalisierung wurden das eigene Forschen und Entdecken, die Verknüpfung von Theorie und Praxis in der Fortbildung sowie das regelmäßige und vielfältige Fortbildungsangebot benannt (Skorsetz, Röder, Schmidt & Kucharz, in Vorb.). Die Studienergebnisse wird die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ dazu nutzen, ihre Angebote zukünftig noch passgenauer und bedarfsgerechter weiterzuentwickeln.

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung veröffentlicht die Stiftung transparent in der vorliegenden wissenschaftlichen Schriftenreihe, alle Publikationen sind zudem über die Website frei verfügbar.³

Ein Wissenschaftlicher Beirat berät die Stiftung zu Forschungsfragen sowie zur fachlichen Fundierung des Stiftungsangebots. Er setzt sich aus unabhängigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachgebiete zusammen und spricht Empfehlungen an den Vorstand und den Stiftungsrat aus. Die Mitglieder des Beirats sind hochkarätige Expertinnen und Experten relevanter Fachdisziplinen:

³ *Alle Ergebnisse und Publikationen zur wissenschaftlichen Begleitung sind als PDF verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de, Rubrik „Wissenschaftliche Begleitung“. Alle Ergebnisse der externen Begleitforschung werden zudem in der vorliegenden wissenschaftlichen Schriftenreihe veröffentlicht. Eine Übersicht der bisher erschienenen Bände befindet sich auf www.haus-der-kleinen-forscher.de bzw. am Ende dieses Bandes.*

- Vorsitz: Prof. Dr. Hans-Günther Roßbach, Universität Bamberg, Lehrstuhl für Elementar- und Familienpädagogik
- Prof. Dr. Fabienne Becker-Stoll, Staatsinstitut für Frühpädagogik (IFP), München
- Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt am Main, Abteilung Bildung und Entwicklung / Prof. Dr. Jan Lonnemann, Universität Potsdam, Lehrstuhl für Empirische Kindheitsforschung
- Prof. Dr. Christoph Igel, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), Abteilung Educational Technology
- Prof. Dr. Bernhard Kalicki, Deutsches Jugendinstitut e. V. (DJI), München, Abteilung Kinder und Kinderbetreuung, und Evangelische Hochschule Dresden, Lehrstuhl für Frühkindliche Bildung
- Prof. Dr. Alexander Kauertz, Universität Koblenz-Landau, Lehrstuhl für Physikdidaktik und Techniklehre
- Prof. Dr. Armin Lude, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, Abteilung Biologie, Schwerpunkt Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Prof. Dr. Johannes Magenheim, Universität Paderborn, Lehrstuhl für Didaktik der Informatik
- Prof. Dr. Jörg Ramseger, Freie Universität Berlin, Arbeitsstelle Bildungsforschung Primarstufe
- Prof. Pia S. Schober, Ph.D, Universität Tübingen, Lehrstuhl für Soziologie mit Schwerpunkt Mikrosoziologie, und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin), Abteilung Bildung und Familie / Prof. Dr. C. Katharina Spieß, Freie Universität Berlin, Lehrstuhl für Bildungs- und Familienökonomie, und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)
- Prof. Dr. Mirjam Steffensky, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN), Kiel, Lehrstuhl für Didaktik der Chemie, Schwerpunkt Frühe naturwissenschaftliche Bildung
- Prof. Dr. Wolfgang Tietze, PädQUIS gGmbH, An-Institut der Alice Salomon Hochschule, Berlin / Prof. Dr. Catherine Walter-Laager, Universität Graz, Arbeitsbereich Elementarpädagogik

- Prof. Dr. Christian Wiesmüller, Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Abteilung für Physik und Technische Bildung, und Deutsche Gesellschaft für Technische Bildung (DGTB), Ansbach
- Prof. Dr. Bernd Wollring, Universität Kassel, Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik

2 Relevanz einer frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung

Durch Bildung für nachhaltige Entwicklung können Kinder Kompetenzen erwerben, um unsere Welt mit ihren begrenzten Ressourcen zu erforschen, zu verstehen und aktiv im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten. Das Bildungskonzept der nachhaltigen Entwicklung wird weltweit genutzt, um darzustellen, welches Wissen, welche Kompetenzen und Haltungen notwendig sind, um Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu befähigen, und wie dies befördert werden kann. Häufig wird das Konzept mit den globalen Entwicklungszielen (SDGs) in Zusammenhang gebracht.

Um für alle Menschen gegenwärtig überall auf der Welt und für die nachfolgenden Generationen eine gute Zukunft zu sichern, verabschiedeten die Vereinten Nationen im September 2015 die sogenannte „Agenda 2030“ mit den 17 Sustainable Development Goals (SDGs – Weltnachhaltigkeitsziele). Hochwertige Bildung gilt als erfolgskritisch für alle SDGs. Ganz explizit fordert Ziel 4, eine inklusive, gerechte und hochwertige Bildung zu gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle zu fördern (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, o.D.). Die Unterziele zu Ziel 4 fokussieren unter anderem die Sicherung des Zugangs zu Bildung (Unterziel 4.2), die Chancengerechtigkeit von Mädchen und Jungen (Unterziel 4.5) sowie den Erwerb von Wissen und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung (Unterziel 4.7). Um diesem (Unter-)Ziel 4.7 weltweit zur Umsetzung zu verhelfen, hat die UNESCO das Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) aufgesetzt. In Deutschland gestaltet federführend das Bundesministerium für Bildung und Forschung den Umsetzungsprozess. Als ein Ergebnis liegt seit Juni 2017 der Nationale Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung (Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung, 2017) vor, der in sechs Bildungsbereichen⁴ Handlungsfelder, Ziele und Maßnahmen beschreibt, die bis 2030 BNE in diesen Bildungsbereichen strukturell verankern sollen.

4 Die Bildungsbereiche des Nationalen Aktionsplan lauten Frühkindliche Bildung, Schule, Berufliche Bildung, Hochschule, non-formales und informelles Lernen/Jugend und Kommunen.

Im Bereich der Frühkindlichen Bildung lauten die Handlungsfelder:

- Handlungsfeld I: BNE in den Bildungsplänen verankern
- Handlungsfeld II: BNE im Sinne eines institutionellen Auftrags von Trägern etablieren
- Handlungsfeld III: BNE in die Aus- und Weiterbildung von pädagogischen Fachkräften integrieren
- Handlungsfeld IV: BNE als Basis professionellen Handelns unterstützen
- Handlungsfeld V: Vernetzungsstrukturen zu informellen und formellen Bildungsorten aufbauen

Die Relevanz einer nachhaltigen Entwicklung wird durch die physikalischen Realitäten des Klimawandels eindrücklich erkennbar (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2019). Aus Wissenschaft und Gesellschaft wird ein unmittelbarer Transformationsschub für mehr Nachhaltigkeit gefordert (siehe beispielsweise die Bewegungen „Fridays For Future“ und „Scientists For future“; siehe dazu fridaysforfuture.de; scientists4future.org). Deutschland und die Weltgemeinschaft ringen um Antworten, um politische Lösungen für wirtschaftliche und gesellschaftliche Erneuerungen und den Ausgleich von Interessen. Eine Bildung, die Menschen kompetent macht, mit diesen großen Herausforderungen umzugehen, gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Mädchen und Jungen brauchen die Fähigkeiten und das Selbstvertrauen, in einer komplexen, sich schnell wandelnden Welt selbstbestimmt und verantwortungsvoll zu handeln. Dazu möchte die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ mit ihren Angeboten beitragen. In ihrer Vision möchte die Stiftung in allen Kitas und Grundschulen in Deutschland Kindern die alltägliche Begegnung mit Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik sowie mit Fragen der Nachhaltigkeit ermöglichen. In solchen „Häusern der kleinen Forscher“ sollen die Mädchen und Jungen stark für die Zukunft werden und lernen, selbstbestimmt zu denken und verantwortungsvoll zu handeln. Als Bildungsinitiative möchte die Stiftung dazu ermuntern, sich mit den oft komplexen Fragen einer nachhaltigen Entwicklung auseinanderzusetzen und unterschiedliche Perspektiven zu berücksichtigen; etwa zu reflektieren, wie ein gutes Leben für alle überall gesichert und wie mit auftretenden gesellschaftlichen Zielkonflikten (z. B. zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten) konstruktiv umgegangen werden kann (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019a).

Die Stiftung unterstützt mit ihrer Arbeit die Umsetzung der Agenda 2030. Seit 2016 setzt die Stiftung, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und

Forschung, daher das Projekt „Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der frühkindlichen Bildung“ um. In Bezug auf den Nationalen Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung agiert das Projekt schwerpunktmäßig im Handlungsfeld III „BNE in die Aus- und Weiterbildung von pädagogischen Fachkräften integrieren“ und befördert damit auch die Ziele des Handlungsfelds IV „BNE als Basis professionellen Handelns unterstützen“. Die fachliche Fundierung im Rahmen des Projekts trägt zum Handlungsfeld I „BNE in den Bildungsplänen verankern“ bei.



3 Das Projekt: Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung

Mit dem Projekt zur Bildung für nachhaltige Entwicklung erweiterte die Stiftung ihr Bildungsangebot um Bildung für nachhaltige Entwicklung und setzt sich seither intensiv mit diesem Bildungskonzept auseinander (siehe Beitrag A; Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019a).

Das Projekt „Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der frühkindlichen Bildung“ (Laufzeit zunächst vier Jahre, von Januar 2016 bis Dezember 2019) wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Die Ziele des Projekts adressieren verschiedene Handlungsfelder und Zielgruppen der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“:

- BNE-Kompetenzen von Kindern von drei bis zehn Jahren stärken und dazu pädagogische Fachkräfte weiterbilden
- Leitungen pädagogischer Einrichtungen dazu befähigen, ihre Einrichtungen systematisch zu Orten nachhaltiger Entwicklung auszugestalten
- die fachliche Fundierung von BNE im frühkindlichen Bereich befördern

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ unterstützt mit ihren Angeboten zur Weiterqualifizierung zunächst die pädagogischen Fachkräfte in Kitas und Horten, die dann die Mädchen und Jungen in den Bildungseinrichtungen in ihrer Auseinandersetzung mit Fragestellungen und Schlüsselthemen einer nachhaltigen Entwicklung begleiten. Darüber hinaus bietet die Stiftung Fortbildungsmöglichkeiten für Kita-Leitungen, um ihr Leitungshandeln im Sinne einer BNE weiterzuentwickeln und die Einrichtung so zu gestalten, dass die Entwicklung von BNE-Kompetenzen der Kinder befördert wird.

Diese Ziele wurden in den drei Handlungsfeldern (1) der fachlichen Fundierung, (2) der Entwicklung und Evaluation von Bildungsangeboten für pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte sowie (3) der bundesweiten Verbreitung in den lokalen Netzwerken der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ umgesetzt.

Fachliche Fundierung der Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ versteht sich als lernende Organisation, die sich von namhaften Expertinnen und Experten unterschiedlicher Fachrichtungen beraten und evaluieren lässt und ihr pädagogisch-didaktisches Konzept entsprechend kontinuierlich weiterentwickelt. Um dem hohen Qualitätsanspruch der Stiftung gerecht zu werden, wurde die inhaltliche Entwicklung für die Angebote

zur Bildung für nachhaltige Entwicklung fachlich fundiert und wissenschaftlich begleitet.

In einer „Bestandsaufnahme zur Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Bildungs- und (Rahmen-)Lehrplänen der Bundesländer“ erarbeitete eine Arbeitsgruppe unter Leitung von Professorin Inka Bormann (Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie) für die Stiftung einen Überblick darüber, welche inhaltlichen Vorstellungen zu Themen der Nachhaltigkeit in den Bildungs- bzw. (Rahmen-)Lehrplänen der jeweiligen Bundesländer festgeschrieben sind (Arnold, Carnap & Bormann, 2016). Dazu analysierte sie kriteriengestützt⁵ die für den Elementarbereich und die Primarstufe geltenden Bildungs- und (Rahmen-)Lehrpläne aller Bundesländer und beschreibt jeweils für die einzelnen Bundesländer, mit welchen Methoden Kindern die Themen der Nachhaltigkeit in der frühkindlichen bzw. der schulischen Bildung nahegebracht werden sollen und welche Kompetenzen sie erwerben sollen. Damit trägt die Bestandsaufnahme zum Handlungsfeld I („BNE in den Bildungsplänen verankern“) des Bildungsbereichs Frühkindliche Bildung im Nationalen Aktionsplans Bildung für nachhaltige Entwicklung bei (siehe oben). Die Bestandsaufnahme zeigte auf, dass sich über die Bildungs- und Lehrpläne der 16 Bundesländer hinweg noch kein einheitliches Verständnis einer BNE abzeichnet, weder hinsichtlich der Inhalte noch hinsichtlich einer methodischen Umsetzung, die auch die Einrichtung umfassen könnte.

Von besonderem Interesse war daher die Formulierung inhaltlicher Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, die pädagogischen Fach- und Leitungskräften im frühkindlichen Bereich als Orientierung für ihre Professionalisierung und der Stiftung für die Entwicklung entsprechender Weiterbildungsangebote dienen (siehe Beitrag B). Zur Entwicklung von Zieldimensionen einer BNE für Kinder im Alter von drei bis zehn Jahren, pädagogische Fachkräfte und Kita-Leitungen initiierte die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ die multiperspektivisch zusammengesetzte Expertengruppe „Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung“:

5 Für die Analyse wurden Kriterien verwendet, die von internationalen Teams unter der Federführung der United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) zum einen für das weltweite Monitoring der Implementation von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Rahmen der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ verwendet, zum anderen als Orientierungshilfe für die Aus-, Fort- bzw. Weiterbildung von pädagogischem Fachpersonal im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung formuliert worden sind (United Nations, Economic Commission for Europe. Strategy for Education for Sustainable Development, 2012).

- Prof. Dr. Alexander Kauertz (Universität Koblenz-Landau)
Fachdidaktische Perspektive Physik/Sachunterricht, Frühförderung, Professionalisierung von Elementarpädagoginnen und -pädagogen
- Prof. Dr. Heike Molitor (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde)
Perspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung, Globales Lernen, Umweltbildung
- Dr. Andrea Saffran (Ludwig-Maximilians-Universität München)
Entwicklungspsychologische Perspektive, Entwicklung wissenschaftlichen Denkens im Kindes- und Jugendalter
- Susanne Schubert (Innowego Bonn)
Perspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung – Frühe Bildung
- Dr. Mandy Singer-Brodowski (Freie Universität Berlin)
Perspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung im Schul- und Hochschulbereich
- Prof. Dr. Daniela Ulber (Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg)
Perspektive Organisationsentwicklung und Management in Kindertageseinrichtungen
- Prof. Dr. Johannes Verch (Alice Salomon Hochschule Berlin)
Perspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung

Die Expertinnen und Experten diskutierten in mehreren Arbeitstreffen gemeinsam mit der Stiftung theoretische und empirische Perspektiven für die Zielsetzung einer frühen BNE (Elementar- und Primarbereich) und für die Gestaltung einer gelingenden BNE durch pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte. Die Arbeitsgruppe formulierte daraufhin die in diesem Band vorliegenden Zieldimensionen für Bildung für nachhaltige Entwicklung im Elementar- und Primarbereich. Die in der Expertise formulierten Zieldimensionen spezifizieren, welche (entwicklungsgemäßen) Ziele bei Kindern im Kita- und Grundschulalter, aber auch bei pädagogischen Fach- und Leitungskräfte im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung angestrebt werden sollen. Für die Zielgruppe der Kita-Leitungen wurden zentrale Dimensionen des Leitungshandelns definiert, welche für eine systematische Weiterentwicklung pädagogischer Einrichtungen zu Orten nachhaltiger Bildung relevant sind.

Bei einem Fachforum im März 2017 diskutierte die Arbeitsgruppe ihre Zwischenergebnisse mit Fachexpertinnen und -experten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Beteiligt waren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ebenso wie Praxisvertreterinnen und -vertreter sowie Fortbildungsanbieter. Die Stiftung

stellte zudem erste Fortbildungskonzepte und Materialien aus dem Projekt zur Bildung für nachhaltige Entwicklung zur kritischen Diskussion vor. Darüber hinaus erörterten die Teilnehmenden weitergehende Fragestellungen, z. B. nach Indikatoren für die Erreichung von Fortschritten auf den Zieldimensionen und nach dem Verhältnis von MINT-Bildung und BNE. Dabei erhielten die Zieldimensionen breite Zustimmung und wurden als geeigneter Bezugsrahmen für die (Weiter-)Entwicklung des Fortbildungskonzepts sowie der Materialien zur Bildung für nachhaltige Entwicklung bestätigt.

Im Oktober 2017 stellten Vertreterinnen und Vertreter der Expertengruppe die Kernelemente der Expertise und das Modell der Zieldimensionen dem Wissenschaftlichen Beirat der Stiftung vor. Die Stiftung berichtete vom Stand des Projekts und den entstehenden Fortbildungskonzepten und Materialien. Die Beiratsmitglieder würdigten die erarbeiteten Zieldimensionen und Angebote zum Thema Bildung für nachhaltige Entwicklung und gaben kritische Hinweise, unter anderem zur Definition von Begrifflichkeiten und Zielen von BNE, dem politisch-gesellschaftlichen Kontext, dem Zusammenhang zwischen MINT-Bildung und BNE sowie der Diskussion um Werte und verantwortungsvolles Handeln. Sie gaben bereichernde Empfehlungen zu den Zielen und der Ausgestaltung der Bildungsangebote im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie zur Klärung des Verhältnisses von MINT-Bildung und BNE. Die Hinweise und Empfehlungen des Beirats flossen intensiv in die weitere Arbeit des Projekts ein.

Darüber hinaus pflegt die Stiftung einen kontinuierlichen Austausch mit relevanten Partnern und anderen Initiativen, die im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung tätig sind. Dabei nimmt die Stiftung den mit Nachhaltigkeitsfragen verknüpften Diskurs auf, treibt einen interdisziplinären und internationalen Fachaustausch voran und stellt sich den daraus ergebenden Fragen (Pahnke, O'Donnell & Bascopé, 2019; Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019a). Beispielsweise musste sich die Stiftung als MINT-Initiative zur Klärung ihres Selbstverständnisses mit der Fragestellung auseinandersetzen, wie sich MINT-Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung zueinander positionieren. Zur Klärung dieses Verhältnisses organisierte die Stiftung ein Fachgespräch am 6. Juni 2018 in Berlin mit dem Titel „Zusammen(nach)denken: MINT-Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Als Ergebnis entstand ein Positionspapier zum Verhältnis von MINT-Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung (siehe Fazit und Ausblick, in diesem Band). Diese Diskussion setzte die Stiftung im Rahmen des gemeinsam mit der Siemens Stiftung veranstalteten „International Dialogue on STEM Education“ 2019 fort und entwickelte zusammen mit Partnern aus anderen Ländern eine internationale Positionierung zum Thema ‚STEM Education for Sustainable Development‘ (Pahnke, O'Donnell & Bascopé, 2019).

Entwicklung und Evaluation der Bildungsangebote für pädagogische Fachkräfte und für Kita-Leitungen

Zentraler Schwerpunkt der Projektaktivitäten war die Entwicklung von Fortbildungen und Materialien für pädagogische Fachkräfte sowie für Kita-Leitungen. Dabei steht BNE als pädagogisches Konzept im Zentrum, das durch einen sogenannten Whole Institution Approach zur Entwicklung der gesamten Einrichtung ergänzt wird (siehe Abschnitt A 3.2). Insbesondere die Ansprache der Kita-Leitungen als spezifischer Zielgruppe verfolgt das Ziel, auf der Systemebene der Einrichtungen wirksam zu werden. Deshalb wurden im Projekt zum einen Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte und zum anderen Fortbildungen für die Kita-Leitungen entwickelt (siehe Beitrag B).

Um die Qualität der Fortbildungen hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit zu gewährleisten, wurden die Fortbildungen jeweils mit pädagogischen Fachkräften sowie Kita-Leitungen pilotiert. Die Entwurfsfassungen der Materialien wurden in Einrichtungen mit Kindern, Pädagoginnen und Pädagogen getestet und die Rückmeldungen in der darauffolgenden Überarbeitung berücksichtigt. Zudem war die begleitende Evaluation der neu entstandenen Bildungsangebote ein zentraler Bestandteil des Projekts „Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der frühkindlichen Bildung“. Hierzu gehörten eine kontinuierliche Befragung der Teilnehmenden zu allen Fortbildungen mit einem standardisierten Feedbackbogen wie auch eine Längsschnittbefragung, die wertvolle Ergebnisse erbrachte (siehe Beitrag C).

Bundesweite Verbreitung der Bildungsangebote

Mit dem Projekt „Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der frühkindlichen Bildung“ betreten die Stiftung und die Netzwerkpartner der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ in vielerlei Hinsicht Neuland. Nicht nur erweiterte die Stiftung mit den Angeboten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung ihr inhaltliches Portfolio. Erstmals wurde die Zielgruppe der Kita-Leitungen mit spezifischen Inhalten angesprochen. Zusätzlich sollten die entwickelten Fortbildungen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung als Fortbildungsreihe aufeinander aufbauen. Diese Innovationen verlangten hinsichtlich der Kooperation mit den Netzwerkpartnern der Stiftung und der Gewinnung von Teilnehmenden aus den Einrichtungen besondere Verbreitungsstrategien.

Die erste Verbreitung der BNE-Bildungsangebote im Rahmen der bundesweiten Netzwerkstrukturen der Stiftung erfolgte jeweils für die aufeinander aufbauenden Fortbildungen zunächst in einer Modellphase (Schwerpunkt 2016-2018). Dafür wurden aus dem Kreis aller Netzwerke 28 Modellnetzwerke über ein eigenes Bewerbungsverfahren akquiriert und in diesen Multiplikatorinnen und Multipli-

katoren in den neuen Angeboten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgebildet. Erst nach einer Überarbeitungsphase des Angebots auf Grundlage der Rückmeldungen in den Modellnetzwerken wurde dieses ab dem zweiten Halbjahr 2018 bundesweit verbreitet (siehe Abbildung 2). Die intensive Zusammenarbeit mit den ursprünglichen Modellnetzwerken wurde im Herbst 2019 abgeschlossen.

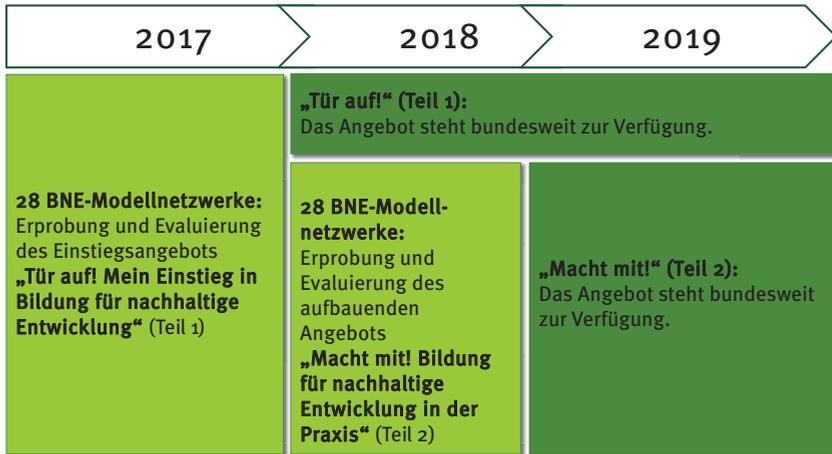


Abbildung 2. Zeitlicher Ablauf der Modellphase

4 Überblick zum vorliegenden Band

Der zwölfte Band der Schriftenreihe „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ umfasst neben dem Geleitwort von Armin Lude und einer einleitenden Rahmung der Stiftung zum Hintergrund ihrer Aktivitäten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung die von Alexander Kauertz, Heike Molitor, Andrea Saffran, Susanne Schubert, Mandy Singer-Brodowski, Daniela Ulber und Johannes Verch erarbeitete Expertise „Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte“. Die Expertise beschreibt Kompetenzen, die sowohl Kinder als auch pädagogische Fach- und Leitungskräfte im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung benötigen. Die Expertinnen und Experten beantworten damit die Frage, welche Ziele auf Ebene der Kinder und darauf aufbauend auf der Ebene der Pädagoginnen und Pädagogen entscheidend sind für die Konzeption eines Qualifizierungsangebots zur Bildung für nachhaltige Entwicklung für pädagogische Fach- und Leitungskräfte. Damit einhergehend wird betrachtet, welche Interaktionen zwischen pädagogischen Fachkräften und Kindern die Zieldimensionen der Bildung für nachhaltige Entwicklung besonders fördern (siehe Abschnitt A 3.3).

Aufbauend auf die Expertise beschreibt die Stiftung die Nutzung der Zieldimensionen bei der Entwicklung von Angeboten, die pädagogische Fach- und Leitungskräfte bei der Umsetzung einer frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung unterstützen sollen. Dabei standen vor allem die Fragen im Vordergrund, wie Bildung für nachhaltige Entwicklung als Bildungskonzept veranschaulicht und grundsätzlich handhabbar in der Kita gestaltet werden kann und was pädagogische Fach- und Leitungskräfte bei der Öffnung für BNE und der praktischen Umsetzung unterstützt. Mit den Zieldimensionen als Grundlage entstand aus der Bearbeitung dieser Fragestellungen ein breites Angebotsportfolio der Stiftung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (siehe Beitrag B).

Die projektbegleitende Evaluation untersuchte die Wirkungen der Angebote, d. h., ob entsprechend der Ziele der Fortbildungen Veränderungen bei den pädagogischen Fach- und Leitungskräften erreicht werden konnten (siehe auch Stiftung Haus der kleinen Forscher, in Vorb.). Dabei standen im Fokus, (1) wie zufrieden die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte mit den Angeboten der Stiftung sind, (2) was sie dadurch zur Bildung für nachhaltige Entwicklung dazulernen, ob sie (3) Bildung für nachhaltige Entwicklung im pädagogischen Alltag umsetzen und ob durch die Bildungsangebote (4) Veränderungen auf der Einrichtungsebene im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung stattfinden. Die Betrachtung dieser vier Teilaspekte diente dazu, die Wirkungen der Angebote zur Bildung für

nachhaltige Entwicklung einzuschätzen. Die Ergebnisse der Evaluation werden im Beitrag „Zentrale Ergebnisse der Evaluation“ (siehe Beitrag C) dargestellt.

Auf der Grundlage der Expertenempfehlungen und der Evaluationsergebnisse zieht die Stiftung ein Fazit für die (Weiter-)Entwicklung ihrer Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie für weitere Themenbereiche und Angebotsformate, auch für die Stiftung als Organisation (siehe Fazit und Ausblick, in diesem Band). Der Band schließt mit einem Ausblick dazu, welche Fragen für die Stiftung – wie auch insgesamt im Diskurs über Ziele und geeignete Fortbildungsangebote einer frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung – noch offen sind und in welcher Weise sich die Stiftung ihnen zukünftig widmen wird.

Zusammenfassung zentraler Ergebnisse

Stiftung Haus der kleinen Forscher



Zusammenfassung zentraler Ergebnisse

Der zwölfte Band der Schriftenreihe „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung ‚Haus der kleinen Forscher‘“ stellt die frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Fokus – eine erweiterte Perspektive der Stiftungsarbeit. Kernstück des Bandes ist eine Expertise zur fachlichen Fundierung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, die von Fachexpertinnen und -experten erstellt wurde. Die Expertise bildet die theoretische Grundlage für die (Weiter-)Entwicklung der inhaltlichen Angebote der Stiftung zur (MINT-)Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zudem beschreibt dieser Band die fachliche fundierte Angebotsentwicklung der Stiftung, die Ergebnisse der Evaluation dieser Angebote und einen Ausblick zur weiteren Stiftungsarbeit im Bereich (MINT-)Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Im ersten Beitrag „Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte“ spezifizieren Alexander Kauertz, Heike Molitor, Andrea Saffran, Susanne Schubert, Mandy Singer-Brodowski, Daniela Ulber und Johannes Verch Zieldimensionen einer frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung. Diese Zieldimensionen leiten sich aus dem aktuellen theoretischen und empirischen, nationalen und internationalen Forschungsstand ab.

Auf Ebene der Kinder und der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte empfehlen die Autorinnen und Autoren folgende Zieldimensionen:

- Verstehen und Erkennen
- Reflektieren und Bewerten
- Handeln
- Motivation
- Werte und moralische Optionen

Zusätzlich wurden auf Ebene der Leitungskräfte die folgenden Dimensionen des Leitungshandelns erarbeitet:

- Strategie
- Pädagogische Führung
- Management
- Kommunikation
- Selbstmanagement

Des Weiteren erörtern die Autorinnen und Autoren Gelingensbedingungen für eine wirkungsvolle frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis. Als zentral für eine erfolgreiche Implementation von BNE in den Einrichtungen sehen die Autorinnen und Autoren insbesondere sowohl eine kontinuierliche Professionalisierung der Pädagoginnen und Pädagogen sowie Kita-Leitungen als auch eine Organisationsentwicklung der Einrichtung im Sinne eines Whole Institution Approach. Fortbildungen müssten daher, über die theoretische Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit und BNE hinausgehend, die alltägliche Praxis der pädagogischen Fach- und Leitungskräfte in den Blick nehmen sowie an Konzept- und Teamentwicklung ansetzen. Außerdem betonen die Autorinnen und Autoren den Mehrwert eines aufbauenden Fortbildungsangebots, das sich durch partizipative Methoden auszeichnet, für ein umfassendes Verständnis des Bildungskonzepts BNE.

Zudem gibt die Expertengruppe Empfehlungen für die (Weiter-)Entwicklung der Stiftungsangebote und die wissenschaftliche Begleitung der Stiftungsarbeit zu BNE. Die Expertinnen und Experten empfehlen auf der Grundlage der Zieldimensionen von BNE Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte anzubieten, die auf die spezifischen Bedarfe der Teilnehmenden ausgerichtet sind. Darüber hinaus sollte die Stiftung die Vernetzung zwischen den Teilnehmenden bzw. den pädagogischen Fachkräften stärken. Unterstützend sollten auch der Austausch zwischen lokalen Netzwerkpartnern und weiteren Akteuren vor Ort sowie der Austausch mit weiteren Fortbildungsanbietern zu BNE im frühkindlichen Bereich gestärkt und seitens der Stiftung zur (Weiter-)Entwicklung der jeweiligen Angebote genutzt werden. Zusätzlich sollte Bildung für nachhaltige Entwicklung zur Weiterentwicklung der Stiftung als Organisation genutzt werden. Im Hinblick auf die wissenschaftliche Begleitung der Stiftungsarbeit empfehlen die Autorinnen und Autoren eine Bestandsaufnahme zu Qualitätskriterien von BNE-Kitas zu initiieren sowie das Verhältnis von MINT-Bildung und BNE theoretisch und praktisch weiter zu bearbeiten.

Der zweite Beitrag dieses Bandes „Fachlich fundierte Angebotsentwicklung“ beschreibt die Gestaltung des Stiftungsangebotes auf der Grundlage der Zieldi-

mensionen einer BNE. Die Stiftung stellt für die Zielgruppe der pädagogischen Fachkräfte sowie die Kita-Leitungen jeweils aufeinander aufbauende Fortbildungsangebote zur Verfügung. Bei der Entwicklung der BNE-Angebote der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ wurde besonders darauf geachtet, Praxisnähe herzustellen und pädagogische Fach- und Leitungskräfte in der Umsetzung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Einrichtung zu stärken. In der Modellphase des Projekts haben in 28 Netzwerken rund 750 pädagogische Fach- und Leitungskräfte an Fortbildungen zu BNE der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ teilgenommen (mittlerweile werden in 150 Netzwerken der Bildungsinitiative Fortbildungen zu BNE für pädagogische Fach- und Leitungskräfte angeboten). Die Erfahrungen der Modellphase wurden in der projektbegleitenden Evaluation ausgewertet.

Im dritten Beitrag des Bandes werden die zentralen Ergebnisse der Evaluation des Projekts zur Bildung für nachhaltige Entwicklung dargestellt, die sich am Vier-Ebenen-Modell von Kirkpatrick orientieren. Entsprechend beziehen sich die Evaluationsergebnisse auf die Zufriedenheit mit den Fortbildungen, den Lernerfolg der teilnehmenden pädagogischen Fach- und Leitungskräfte, den Transfererfolg sowie die Wirkungen auf Einrichtungsebene.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sowohl die teilnehmenden Kita-Leitungen als auch Pädagoginnen und Pädagogen mit den Fortbildungen zufrieden sind. Die Fortbildungen unterstützen zudem die Aneignung von Fachwissen wie auch die Entwicklung von pädagogischen Handlungsstrategien für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung. Dieser Lernzuwachs zeigt sich für erfahrene und unerfahrene pädagogische Fachkräfte und Kita-Leitungen. Die Pädagoginnen und Pädagogen sowie Kita-Leitungen reflektieren ihr eigenes Handeln in Bezug auf eine Bildung für nachhaltige Entwicklung und setzen die in den Fortbildungen erfahrenen Methoden und Zugangswege in den Einrichtungen ein.

Insgesamt sind erste Schritte der Implementation einer BNE auf der Einrichtungsebene erkennbar. An Planung und Umsetzung der BNE in der Einrichtung sind Fachkräfte, Leitungskräfte und Kinder beteiligt. Den Kita-Leitungen kommt eine Multiplikatorenrolle zu, da sie einen systematischen Transfer aus den Fortbildungen gewährleisten und somit das Bildungskonzept in den Einrichtungen festigen. Nach dem Besuch der Fortbildung ist BNE häufiger im Konzept der Einrichtung eingeplant oder verankert. Um die feste Etablierung von BNE in den Konzepten der Einrichtungen weiter zu bestärken, sollen Einrichtungen auch in Zukunft Unterstützung durch die Initiative „Haus der kleinen Forscher“ erfahren.

Das Fazit dieses Bandes geht auf die bisherige und künftig geplante Umsetzung der Empfehlungen der Expertinnen und Experten ein und gibt einen Ausblick auf die weitere Stiftungsarbeit. Mit den Aktivitäten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung hat die Stiftung ihr Bildungsangebot und ihr Selbstverständnis in

Bezug auf nachhaltige Entwicklung erweitert. Auf Grundlage der vorliegenden Fachempfehlungen wurde das Angebot zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (weiter-)entwickelt und die Materialien überprüft und angepasst. Zudem nutzt die Stiftung die Ergebnisse der Evaluation des Stiftungsangebots zu BNE für eine bedarfsorientierte Weiter- und Neuentwicklung. Zusätzlich zu den Materialien und Fortbildungsangeboten bietet die Stiftung verschiedene Austausch- und Veranstaltungsformate an, die eine Vernetzung unterschiedlicher Akteure im Kontext des Bildungskonzepts BNE ermöglichen. Gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus dem In- und Ausland führt die Stiftung den Diskurs zu einem zukunftsorientierten Bildungsverständnis und erarbeitete eine Positionierung zum Verhältnis von MINT-Bildung und BNE. Als lernende Organisation wird die Stiftung ihre Arbeit zur MINT-Bildung für eine nachhaltige Entwicklung auch weiterhin im Austausch mit Fach- und Praxisexpertinnen und -experten reflektieren.

A Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte

Alexander Kauertz, Heike Molitor, Andrea Saffran, Susanne Schubert, Mandy Singer-Brodowski, Daniela Ulber, Johannes Verch



- 1 Einleitung
- 2 Theoretische Grundlagen
- 3 Zieldimensionen einer BNE für Kinder und pädagogische Fachkräfte
- 4 Gelingensbedingungen für die Umsetzung von BNE in der Kita
- 5 Fazit und Empfehlungen

1 Einleitung

Vor dem Hintergrund globaler Herausforderungen, wie dem menschengemachten Klimawandel oder der anhaltenden Ungerechtigkeit zwischen Ländern des globalen Südens und des globalen Nordens sowie in einzelnen Gesellschaften, wird die Suche nach neuen Mensch-Naturverhältnissen und damit das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung zunehmend bedeutsam. Bereits im Jahr 1992 wurden auf der Konferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro Handlungsaufträge für alle Nationen formuliert, sich stärker an sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Zielen der nachhaltigen Entwicklung zu orientieren und damit einer weiteren Verschlechterung der Lebensbedingungen von Menschen und einer Zuspitzung ökologischer Krisenphänomene entgegenzuwirken. Die Rio-Konferenz stellte einen wichtigen Meilenstein in der internationalen Debatte um nachhaltige Entwicklung, als normatives Leitbild der Gerechtigkeit zwischen den heutigen Generationen sowie zwischen den heutigen und zukünftigen Generationen dar. In der in Rio verabschiedeten Agenda 21 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1992) wurde im Kapitel IV bereits die Relevanz von Aufklärung und Bildung zur Umsetzung globaler Nachhaltigkeitsziele erläutert. Auf der UN-Konferenz in Johannesburg im Jahre 2002 wurde die wesentliche Rolle der Bildung und des Lernens im Kontext gesellschaftlicher Transformationsprozesse erneut bekräftigt und die Durchführung eines weltweiten Programms zur Stärkung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) beschlossen.

Die UN-Dekade zu Bildung für nachhaltige Entwicklung (2005–2014) hat international viele Impulse zur Verankerung des Konzepts in den nationalen Bildungssystemen gegeben. Im Folgeprogramm, dem UNESCO-Weltaktionsprogramm zu Bildung für nachhaltige Entwicklung (2015–2019) (DUK, 2014a), wird der Versuch unternommen, die vielfältigen Aktivitäten und Projekte auch stärker strukturell zu verankern. Die Koordinierung für die Umsetzung des Weltaktionsprogramms (WAP) in Deutschland hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung übernommen. Im Rahmen eines umfassenden Stakeholder-Prozesses wurde ein Nationaler Aktionsplan entwickelt und am 20. Juni 2017 von der Nationalen Plattform des WAP verabschiedet. Die frühkindliche Bildung stellt in diesem Nationalen Aktionsplan einen von sechs Bildungsbereichen dar, für den eine Reihe von Handlungsfeldern, Zielen und Maßnahmen zur Stärkung von BNE formuliert wurde.

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) im frühkindlichen Bereich hat sich im Laufe der UN-Dekade als eigenständiges Feld langsam profiliert. Die AG „Elementarbildung“ zur Umsetzung der UN-Dekade BNE in Deutschland hat dazu maßgeblich beigetragen und beispielsweise grundlegende wissenschaftliche und

praktische Veröffentlichungen forciert (vgl. Stoltenberg, 2008; DUK, 2010; DUK, 2014b). Ebenso spielten eine wachsende Anzahl an Projekten wie „Leuchtpol“ und „Kita21“ für die Verbreitung und Verankerung eine Rolle, die durch verschiedene Instrumente (Auszeichnungen, Fortbildung, Materialentwicklung etc.) Wirkung entfalteten, Basis für umfangreiche Forschungsergebnisse waren und Beispiele guter Praxis zu BNE im Elementarbereich aufzeigten (mehr siehe Abschnitt A 4.1).⁶ BNE findet aktuell Eingang in immer mehr zentralen Dokumenten des frühkindlichen Bildungsbereichs wie den Bildungsplänen, den Lehrplänen zur Ausbildung von pädagogischen Fachkräften oder den Modulbeschreibungen frühpädagogischer Studiengänge (Singer-Brodowski, 2018). Besonders die Bildungspläne für den frühkindlichen Bildungsbereich der Bundesländer greifen BNE als übergreifendes Bildungskonzept zunehmend auf (Arnold, Carnap & Bormann, 2016). Diese Implementierungstendenz von BNE zeigt sich besonders im Vergleich der ersten Ausgaben und der aktuellen Ausgaben der Bildungspläne.

Da die Einführung von neuen Bildungsplänen besonders dann gut gelingen kann, wenn sie von Fortbildungen begleitet wird, stellen die Fortbildungen von pädagogischen Fachkräften und Kita-Leitungen ein wichtiges Handlungsfeld dar. Pädagogischen Fach- und Leitungskräften fehlt oft das Wissen darüber, wie BNE systematisch in der Einrichtung umgesetzt werden kann, wie eine Studie zu BNE in baden-württembergischen Kitas zeigt (Alisch, Rackwitz, Richert & Zottl, 2016): „Die pädagogischen Fachkräfte wurden also nicht durch entsprechende Schulungsmaßnahmen zu BNE gebildet. Bei den genannten Problemen zur praktischen Umsetzung zu BNE gaben die Kita-Leitungen ebenso wie die pädagogischen Fachkräfte jedoch klar an, dass ihnen Informationen zu BNE und deren praktischer Umsetzung in der Kita fehlen würden“ (ebd., S. 211). Gleichzeitig stellt die Weiterbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (Educators) eines der fünf prioritären Handlungsfelder im Rahmen des UNESCO-Weltaktionsprogramms BNE dar.

Vor diesem Hintergrund ist die Fortbildungsinitiative „Haus der kleinen Forscher“ einzuordnen. Aufgabe der von der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ initiierten Expertengruppe „Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung“ war es, theoretische Perspektiven für die Zielsetzung einer frühen BNE (Elementar- und Primarbereich) und die Gestaltung einer gelingenden BNE durch pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte von Kindertageseinrichtungen zusammenzutragen. Darauf aufbauend sollten Zielkompetenzen für pädagogische

⁶ Beispiele, konzeptionelle Grundlagen und Ergebnisse siehe u.a.: Stoltenberg, U. & Thielebein-Pohl, R. (2011), Schubert, Salewski, Späth & Steinberg (2013): *Nachhaltigkeit entdecken, verstehen, gestalten* (Bd. 1) sowie Band 2–4 zu *Methoden und Praxisbeispielen*.

Fachkräfte und Leitungskräfte abgeleitet werden, die als Orientierung für ihre Professionalisierung und entsprechend konzipierte Fortbildungen dienen können.

Die Expertinnen und Experten der Arbeitsgruppe formulieren in der vorliegenden Expertise Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung im Elementar- und Primarbereich. Die Zieldimensionen werden für die Ebene der Kinder im Alter von drei bis zehn Jahren, die Ebene der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte sowie die Ebene der Kita-Leitungen beschrieben. Darüber hinaus formuliert die Expertengruppe Ansätze und Gelingensbedingungen für die Erreichung der beschriebenen Ziele. Die Empfehlungen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bieten der Stiftung Orientierung, um ihre Angebote im Bereich einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (weiter-)zuentwickeln. Die Expertengruppe ist interdisziplinär zusammengesetzt, sodass verschiedene Perspektiven in die Arbeit einfließen.

Eine Annäherung an Bildung für nachhaltige Entwicklung in der frühkindlichen Bildung bedeutet, sich zunächst grundlegenden Fragen über Nachhaltigkeit sowie dem Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Bildung zu widmen. Daher werden die Zieldimensionen systematisch hergeleitet, indem zunächst geklärt wird, welche Nachhaltigkeitskonzepte und -auffassungen vertreten werden, welches Bildungsverständnis zugrunde liegt und wie dieses mit Gerechtigkeitskonzepten korrespondiert. Für den Bereich der Kindertageseinrichtungen und Grundschulen wird dieses Bildungsverständnis spezifiziert und auf die dort realisierbaren Bildungsmöglichkeiten bezogen. Dies schließt eine Betrachtung entwicklungspsychologischer Evidenz über relevante Bereiche der kognitiven und sozialen Entwicklung von Kindern dieses Altersbereichs ein. Anschließend wird die Bildungsauffassung in Form von Kompetenzen konkretisiert, die im Sinne eines High-Stakes-Ansatzes Orientierung über maximal erreichbare Bildungsziele geben. Dabei wird berücksichtigt, dass insbesondere im Hinblick auf nachhaltige Entwicklung Systemdenken und soziale Interaktion wesentlich sind und daher BNE von Kindern nur Hand in Hand mit der Entwicklung einer BNE für pädagogische Fachkräfte, Leitungen, Träger und letztlich der Gesellschaft selbst gelingen kann.

Im Anschluss an die Beschreibung der Ziele einer BNE auf Kinder-, Fachkraft- und Leitungsebene zeigt die Expertise Gelingensbedingungen für die Weiterbildung und für die Umsetzungen in den Einrichtungen auf, um diese Ziele auf Ebene der Fachkräfte und Leitungen und auf Kinderebene erreichen zu können.

Die Expertise endet mit einem Fazit zu prioritären Zielen und Handlungsfeldern sowie mit Empfehlungen an die Stiftung als Weiterbildungsanbieter und Mitgestalter der Umsetzung des UNESCO-Weltaktionsprogramms Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. Website der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“).

2 Theoretische Grundlagen

Bildung für nachhaltige Entwicklung stellt ein Bildungskonzept dar, das sich an der Schnittstelle von Nachhaltigkeitsforschung und Erziehungswissenschaft theoretisch verorten lässt. Die Entwicklung von Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, wie sie in der vorliegenden Expertise dargestellt werden, braucht daher eine nachhaltigkeitswissenschaftliche Anbindung einerseits und eine bildungs- und lerntheoretische Fundierung andererseits. Im Folgenden sollen daher die theoretischen Grundlagen für die Zieldimensionen aus beiden Perspektiven gelegt werden. Anschließend wird auf der Basis entwicklungspsychologischer Evidenz diskutiert, inwiefern auch kleine Kinder bereits in der Lage sind, sich mit Fragestellungen im Kontext der Nachhaltigkeit zu befassen.

2.1 Nachhaltigkeitstheoretische Perspektiven

In der wissenschaftlichen Nachhaltigkeitsdebatte haben sich in den letzten Jahren unterschiedliche Nachhaltigkeitskonzepte entwickelt. Sie basieren unter anderem auf der Frage, wie austauschbar verschiedene Arten des natürlichen „Kapitals“ (Rohstoffe, Boden etc.) und des künstlichen „Kapitals“⁷ (Technologien, Wissen, Gebäude) sind (Grunwald & Kopfmüller, 2012, S. 65ff.). Im Rahmen der Konzepte von „schwacher“ Nachhaltigkeit wird argumentiert, dass eine solche Austauschbarkeit prinzipiell vertretbar ist, solange die Summe der Kapitalbestände am Ende steigt oder gleichbleibt. Dagegen nehmen Vertreterinnen und Vertreter der Idee der „starken“ Nachhaltigkeit an, dass natürliches Kapital, wie z. B. biologische Vielfalt, nicht austausch- oder ersetzbar ist, sondern vielmehr die Grundlage allen Wirtschaftens und Lebens darstellt (Ott, 2001; Ott & Döhring, 2008).

7 Die Gedankenmodelle der „Kapitalien“ als solche entstammen der wirtschaftswissenschaftlichen Theorie, insofern darf der Begriff durchaus kritisch betrachtet werden, verweist er doch eher auf ein verbobjektivierendes, eben ‚kapitalisiertes‘ Verständnis von Natur.

De Haan, Kamp, Lerch, Martignon, Müller-Christ und Nutzinger (2008) gehen in ihrer Aufschlüsselung solcher Konzepte einen Schritt weiter und unterscheiden zwischen einer „sehr schwachen Nachhaltigkeit“ (Erhalt des jährlichen Sozialproduktes, S. 78), einer „schwachen“ (Substituierbarkeit zwischen Sachkapital und Naturkapital, ebd.), einer „kritischen“ oder „qualifizierten“ (Anerkennung von Grenzen, „Safe Minimum Standards“, der Substituierbarkeit natürlichen Kapitals, S. 79), einer „starken“ (Postulat auf konstant bleibendes Naturkapital, ebd.) und einer „sehr starken Nachhaltigkeit“ (Begrenzung des gesamten Ausmaßes des ökonomischen Systems als Teil des ökologischen Systems, Minimierung des Durchsatzes von Energie und Materie, S. 80).



Abbildung 3. Nachhaltigkeitspole (vgl. Verch, 2017)

Daneben wurden zunehmend unterschiedliche gesellschaftliche Strategien in den Blick genommen, mit denen gesellschaftliche Transformationsprozesse in Richtung Nachhaltigkeit gestaltet werden sollen: Effizienz, Konsistenz, Permanenz und Suffizienz (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland & Brot für die Welt, 2008, S. 216ff.; Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017, S. 15f.). Grundlegend unterscheiden diese Strategien sich darin, ob von einer Entkopplung des Material- und Ressourcenverbrauchs vom wirtschaftlichen Wachstum ausgegangen wird (dies ist der Fall bei den Strategien der Effizienz und Konsistenz) oder ob der Wandel von Lebensstilen und gesellschaftlichen Naturverhältnissen in Richtung Genügsamkeit und des Maßhaltens (Suffizienz) als entscheidender Faktor in der Transformation der Gesellschaft vorgeschlagen wird (vgl. Abbildung 4). Eine Kombination der verschiedenen Strategien ist oftmals angeraten und erfolgversprechend.

Neben dem naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen über mehr oder weniger nachhaltige Szenarien entwickelt sich sukzessive ein sozialwissenschaftlicher Forschungsstrang, der empirische Erkenntnisse über die Merkmale der gesellschaftlichen Veränderung erforschen soll (WBGU, 2011). In Ansätzen der gesellschaftlichen Naturverhältnisse (beispielsweise im Rahmen der sozial-ökologischen Forschung: Görg, 1999) werden ausdrücklich nicht mehr ökologische und soziale Systeme getrennt voneinander betrachtet, sondern in ihrer Wechselwirkung und gegenseitigen Abhängigkeit in den Blick genommen. Ein solches Verständnis bedeutet eine ganzheitlichere Sichtweise auf die Mensch-Natur-/Umwelt-Beziehung, die beispielsweise auch die Folgen (expansiver) technologischer Innovationen auf die planetaren und sozialen Grenzen betrachtet, ohne sich nur auf eine absolute Fortschrittskritik (etwa nach dem Motto: „Back to the roots“) zu reduzieren.

Vielmehr geht es in der allgemeinen Nachhaltigkeitsdebatte aktuell um die Suche nach Visionen einer nachhaltigeren Gesellschaft, um das Erfinden von neuen Narrativen (sozial wirksamen Erzählungen wie etwa denjenigen einer Subs-

tenzgesellschaft oder der Erde als Gaia-Konzept) darüber, wie diese Gesellschaft aussehen kann, und um das experimentelle Erproben von neuen sozialen, etwa auch gerechtigkeitspolitischen Praktiken (beispielsweise Sharing Economy), Konsumstilen, Bedürfniskulturen oder Technikprinzipien. Dabei geraten Fragen nach Werten und das Reflektieren von nicht-nachhaltigen Produktions- und Lebensstilen ebenso in den Blick wie das Verständnis komplexer Systeme und die Fragen der Motivationen und des darauf basierenden Handelns. Nachhaltige Entwicklung erfordert daher sowohl das kritische Hinterfragen aller Arten von Denkmustern und das daran anknüpfende gemeinschaftliche Aushandeln von Alternativen als auch ein Sich-Entscheiden, Motivieren und konsistentes, konsequentes Handeln auf der Grundlage der oben beschriebenen Nachhaltigkeitskonzepte.

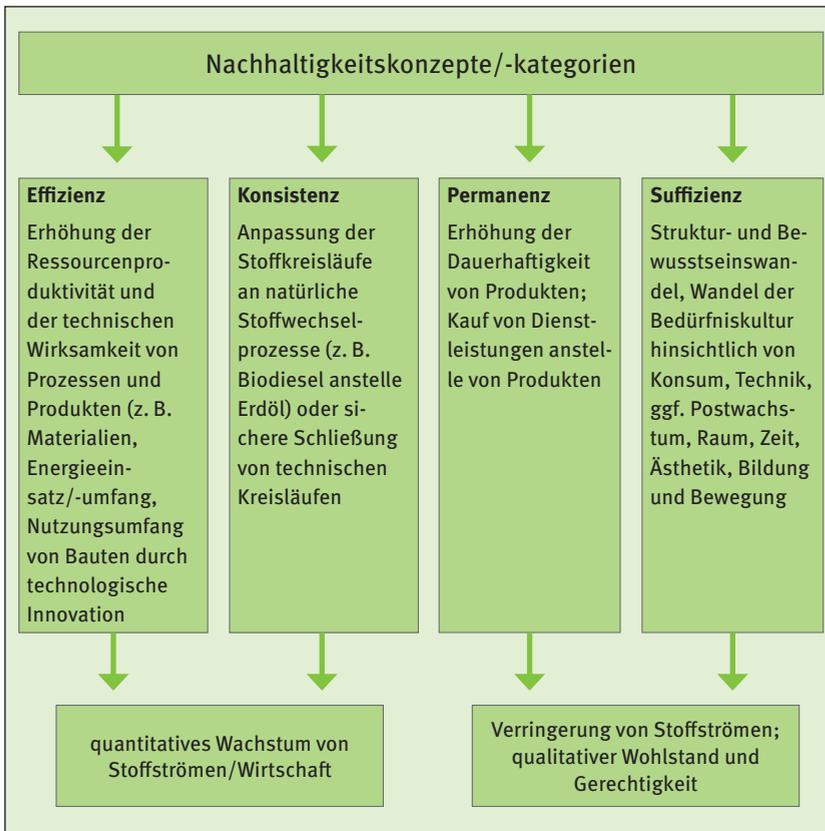


Abbildung 4. Nachhaltigkeitskonzepte (Verch, 2017)

Die kritischeren Perspektiven innerhalb der Nachhaltigkeitsdebatte weisen darauf hin, dass Probleme der globalen Ungerechtigkeit und des Überschreitens planetarer ökologischer Grenzen (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015)

gerade Folgen eines ungebremsen Wirtschaftswachstums und einer nicht gesellschaftlich eingebetteten Technologieentwicklung sind (Thiele, 2013). Die aktuell dominanten gesellschaftlichen Naturverhältnisse dürften eher von einer stark herrschaftlichen Indienstnahme der Natur geprägt sein (Mobilität, Städtebau, digitale Technologien (Hensinger, 2017), Konsumprodukte). Energie- und ressourcenintensive Produktions- und Lebensstile werden durch aktuelle Wachstums- und Fortschrittserzählungen gestützt und legitimiert; ein damit einhergehendes Paradigma der Naturindienstnahme und der permanenten Technikoptimierung ist damit auch eine Ursache der globalen Nachhaltigkeitsproblematiken. Wenn sich also nachhaltige Entwicklung als Such- und Lernprozess hinsichtlich veränderter gesellschaftlicher Naturverhältnisse, Bedürfnis- und Technikkulturen versteht, wird sich dieses eher eindimensionale Fortschrittsparadigma der hochtechnologisierten Welt kritisch befragen lassen müssen (de Haan, 1985; Mittelstraß, 1982; Reichenbach, 2005).

Vor dem Hintergrund der sozial-ökologischen Krisen gilt es, ein Bündnis mit der Natur (neu) zu (er)finden, jenseits bloß dienstwertlicher und (aus)nutzender Praktiken. Es geht außerdem um die Suche nach veränderten Bedürfniskulturen, neuen Sprachstilen und Naturphilosophien. Insofern dürften hier Ansätze einer suffizienz-kulturell-starken Nachhaltigkeit in den Fokus geraten. In ihnen wird der Natur ein bio- oder physiozentrisches (mitweltliches) Eigenrecht (vgl. BNatSchG, 2017, § 1 (1)⁸) zugestanden. Ergänzt werden kann dieses Eigenrecht durch einen ästhetischen, d. h. sinnesbildenden Eigenwert der Natur (Heiland, 1992; Böhme, 2007). Damit wäre Natur nicht einfach durch künstliche Kulturprodukte ersetzbar, wie dies in den Ansätzen der schwachen Nachhaltigkeit vertreten wird.

Dies bedeutet im Kern eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften. Fragen nach dem guten Leben und einer gerechten Verteilung von Ressourcen sind nicht mithilfe der Natur- und Technikwissenschaften kausal zu begründen, denn sie sind in erster Linie normativ herzuleiten.

Dies bedeutet in Bezug auf MINT-Bildung und BNE, dass die Schnittmengen und Unterschiede beider Bildungsansätze konzeptuell geklärt werden sollten (vgl. Abschnitt A 4.3). Bildung für nachhaltige Entwicklung setzt dabei auf dem naturwissenschaftlichen Verständnis von Phänomenen der Nicht-Nachhaltigkeit (z. B. im Kontext des Klimawandels) auf und erweitert die MINT-Bildung mit einer sozialwissenschaftlichen Kontextualisierung und Reflexion der Rolle von Techno-

8 „§ 1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

(1) Natur und Landschaft sind auf Grund **ihres eigenen Wertes** und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass (...)

3. die Vielfalt, **Eigenart** und **Schönheit** sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (...).“

logie und Naturwissenschaft, ohne sich in einer pauschalen Fortschrittskritik zu verlieren. Damit fungiert sie als „zukunftsbezogene Allgemeinbildung“ (Klafki, 1995, S. 9).

2.2 Bildungs- und lerntheoretische Perspektiven

In einer sich schnell entwickelnden, global agierenden Gesellschaft ist eine kritisch emanzipatorische Bildung eine Voraussetzung für die Teilhabe und Möglichkeit der Gestaltung sowohl des persönlichen Lebens als auch der Gesellschaft. Im Sinne eines postmodernen Bildungsbegriffs geht es um die „Kompetenz des ganzen Menschen, vielfältige Differenzen und widerstreitende Erfahrungen zu reflektieren und mit ihnen kritisch und experimentierend umzugehen“ (Dörpinghaus, Poenitsch & Wigger, 2012, S. 126).

Dafür schaffen besonders die Erfahrungen von Differenz und Heterogenität (in kognitiver, emotionaler, leiblicher Hinsicht) wichtige Lerngelegenheiten. Bildung und Lernen ist dabei nicht nur für die nachfolgende Generation wesentlich, sondern stellt ein lebenslanges Lernen dar (verstanden etwa als eine offene Ressource des Lebens). Darin geht es um suchende Lernkulturen für alle Menschen unabhängig ihres Alters, ihres Geschlechts, ihrer ethnischen und sozialen Herkunft, ihrer sexuellen Orientierung, ihrer Religion. Ziel des lebenslangen Lernens ist es, sich im Leben zu orientieren, in der Persönlichkeit zu reifen und an der Gesellschaft reflexiv-gestaltend zu partizipieren. Lernende sollten zu einer kritischen Distanz, Urteils-, Diversitäts- und Handlungsfähigkeit bzw. -kompetenz befähigt werden und damit besonders in einer sich rapide verändernden Welt kontinuierlich die Fähigkeit weiterentwickeln Demokratien mitzugestalten.

Wesentlich für Bildung in diesem Verständnis ist daher nicht nur ein Verständnis der Sache (z. B. im Sinne einer wissenschaftlichen Theorie und ihr zugehöriger Methoden), sondern dies sind vor allem Prinzipien des Reflektierens, des Motivierens zum Handeln und der Wille zur sinnlichen, emotionalen und kognitiven Auseinandersetzung mit Herausforderungen. Bildung in dieser Weise ist nicht in Domänen organisiert, sondern notwendig interdisziplinär. Domänen bieten lediglich unterschiedliche Methoden und Ansätze/Verständnisse, um diese Prinzipien in Fähigkeiten vielfältig auszuprägen.

Kompetenzen versuchen zu beschreiben, welche Fähigkeiten, Fertigkeiten, Motivationen und Volitionen einer Person zugeschrieben werden können, die als gebildet gelten kann. Bildung wird dadurch zwar in ihrer Komplexität und Dynamik nicht vollständig abgebildet, aber Zielformulierungen für das Ergebnis des Bildens lassen sich leichter formulieren und beobachten, was wiederum für die Evaluation und Adaptation der Lernprozesse unerlässlich ist.

Zur besseren sprachlichen Unterscheidung wird der Prozess des sich Bildens hier Lernprozess genannt, das zu erreichende Ziel dieser Lernprozesse als Bildung bezeichnet, die sich in Kompetenzen operationalisieren lässt.

Das heutige Verständnis von Lernprozessen ist geprägt von einem sozial-konstruktivistischen Verständnis der Wahrnehmung und Bedeutungsschaffung des Individuums (z. B. Rogoff, 1990; Wygotski, 1934/1977). In dem sozial-konstruktivistischen Lernverständnis wird davon ausgegangen, dass sich bedeutungsvolles Wissen nicht einfach im Sinne von vom bzw. von der Lehrenden geschnürter Wissenspakete übertragen lässt, sondern die individuelle Wirklichkeit gemeinsam mit anderen konstruiert wird und das Ergebnis von Kommunikation, Konventionen und sozialen Vereinbarungen (Siebert, 2008) ist. In den sozial-konstruktivistischen Perspektiven steht damit die gemeinsame Konstruktion von geteiltem Wissen innerhalb einer Gemeinschaft von Lehrenden und Lernenden im Vordergrund.

Demnach können Lernprozesse durch äußere Reize stimuliert und beeinflusst werden, und es gibt einen Satz gemeinsam vereinbarter symbolischer Codes, über den bereits Einvernehmen in einer sozialen Einheit besteht (z. B. als Vorwissen, Erfahrungswissen etc. bezeichnet), den Lernende mittels kognitiver Anstrengung aktiv auf neue Informationen anwenden und diese damit transformieren (z. B. durch Akkommodation und Assimilation, Inhelder & Piaget, 1958). Sind diese neuen Informationen und ihre Transformation hinreichend validiert, so stehen sie in einem nun erweiterten Satz an Codes zur Verfügung.

Dabei kommt der Partizipation an einer Gemeinschaft aus Lehrenden und Lernenden (Community of Practice) eine entscheidende Rolle zu (Lave & Wenger, 1991). Denn der Erwerb neuen Wissens und neuer Erfahrungen geschieht nicht nur durch einen abstrakten Prozess des kognitiven Wissenstransfers von Wissenden zu Lernenden, sondern durch die Veränderung handlungspraktischer Wissensbestände im Rahmen einer zunehmenden Partizipation in der Community of Practice. Das Lernen von den erfahreneren Lernpartnerinnen und -partnern im Übergang von vorhandenen Wissensbeständen zu neuen Lernzielen (im Sinne einer Unterstützung durch Anleitungen, Denkanstöße und andere Hilfestellungen, dann eines schrittweisen Abbau der Unterstützung und zunehmender Selbsttätigkeit) wird dabei als Scaffolding bezeichnet (Collins, Brown & Holum, 1991).

Legt man diese Auffassung von Bildung und Lernprozessen zugrunde, lässt sich argumentieren, dass die Leitidee der Nachhaltigkeit, wie sie in 2.1 beschrieben wurde, sowohl Bildung impliziert als auch spezifische Lernprozesse erfordert und anregt.

Begreift man gesellschaftliche bzw. habituelle sowie strukturelle Heterogenität bzw. Differenz als einen Quell gesellschaftlicher Vielfalt sowie als ein Reservoir experimenteller kultureller Veränderungsvarianten/-dynamiken, um neue (gegebenenfalls noch unbekannt) Wege, Ansätze eines nachhaltigeren Lebens aufzu-

spüren, lässt sich mit dieser Auffassung an sogenannte postmoderne Bildungsbegriffe (Betonung und Wertschätzung von Diversität, siehe oben) anknüpfen.

Dazu sind bedeutungsvolle Interaktionen zwischen allen Beteiligten entscheidend. Für die Herleitung der Zieldimensionen bedeutet dies, dass Erfahrungen und Lernen über Nachhaltigkeit sich stets in diesen bedeutungsvollen Interaktionen zwischen bereits mit Nachhaltigkeitsaspekten erfahreneren Lernpartnerinnen und -partnern (z. B. Leitungskräfte, pädagogische Fachkräfte) und noch weniger erfahreneren Lernpartnerinnen und -partnern entfalten. Aus diesem Grund wurde die Ebene der Interaktion in den Zieldimensionen explizit mitberücksichtigt. Die konkreten Lernanlässe in der Community of Practice entspringen dabei – im Sinne eines situierten Lernens (z. B. Lave & Wenger, 1991) – direkt dem pädagogischen Alltag in der Kita oder Grundschule.

2.3 Beiträge der Entwicklungspsychologie

Grundlage von Lernprozessen und damit ein limitierender Faktor für Bildung sind Entwicklungsstände, die sich aus biologisch-psychologischen Reifungsprozessen und den Lebenserfahrungen individuell ergeben. In der Diskussion über eine frühkindliche Bildung für nachhaltige Entwicklung stellt sich daher die Frage, ob Kinder überhaupt über zentrale Grundlagen für die Auseinandersetzung mit nachhaltiger Entwicklung verfügen. Auch wenn diese Grundlagen individuell sind, lassen sich für bestimmte Altersbereiche Erwartungen an die Ausprägung verschiedener psychologischer Bereiche aus entwicklungspsychologischer Forschung ableiten. Im Hinblick auf eine frühkindliche Bildung für nachhaltige Entwicklung erscheinen besonders Arbeiten, die sich auf das Kindergartenalter und das frühe Grundschulalter beziehen, interessant. Im Folgenden werden einige Bereiche, die für das Heranführen an Nachhaltigkeit relevant erscheinen, vorgestellt. Ziel hierbei ist es, exemplarisch Einblicke in für uns besonders relevant erscheinende Bereiche entwicklungspsychologischer Forschung zu vermitteln. Zu diesen zählen die konzeptionelle und die soziokognitive Entwicklung genauso wie die Entwicklung exekutiver Funktionen sowie Arbeiten zu Moral und prosozialem Verhalten. Dabei wird nicht ausgeschlossen, dass weitere Bereiche für das Heranführen an Nachhaltigkeit eine



Rolle spielen können und auch kein Anspruch auf eine vollständige Darstellung der Literatur erhoben.

Bereits Kindergartenkinder verfügen über grundlegende, für das Verstehen von Nachhaltigkeit relevant erscheinende *Konzepte*, d. h. „allgemeine Vorstellungen oder Auffassungen, mit deren Hilfe man Gegenstände, Ereignisse, Eigenschaften oder abstrakte Sachverhalte, die sich auf irgendeine Art ähnlich sind oder etwas gemeinsam haben, zu Klassen zusammenfassen kann“ (Siegler, Eisenberg, De Loache & Saffran, 2016, S. 240). Viele dieser Konzepte scheinen sich im Verlauf der Entwicklung weiter auszudifferenzieren. Für das Vorschulalter kann angenommen werden, dass sich das Konzept, Pflanzen als Lebewesen zu begreifen, entwickelt. So zeigten z. B. fünfjährige Kinder in einer Studie von Inagaki und Hatano (1996) ein Verständnis dafür, dass Pflanzen biologische Prozesse haben, nicht-lebendige Dinge jedoch nicht (Inagaki & Hatano, 1996). Zwischen vier und sechs Jahren können Kinder wohl auch ein Konzept des Todes bei Pflanzen und Tieren entwickeln. Allerdings erscheint dieses Konzept auch bei manchen Erwachsenen noch nicht stabil (Nguyen & Gelman, 2002).

Weiterhin erscheinen Konzepte über Kausalität und Zeit für ein Verständnis weitreichender ökologischer Zusammenhänge unabdingbar. Tentative Hinweise auf ein Verständnis von Kausalität, also von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, konnten sogar bei Babys gezeigt werden (Oakes & Cohen, 1995; Sobel & Kirkham, 2006). Im Kindergartenalter erweist es sich, dass Kinder schon relativ gut darin sind, kausale Zusammenhänge aus ihren Erfahrungen abzuleiten und Kausalität zu verstehen (z. B. Gopnik, Sobel, Schulz & Glymour, 2001; Sobel & Legare, 2014). In Aufgabenkontexten mit mehreren möglichen Ursachen haben sogar Jugendliche Probleme, die kausale Struktur klar zu erfassen (z. B. Penner & Klahr, 1996). Das Verständnis von einfachen zeitlichen Abfolgen scheint bereits im Säuglingsalter zu entstehen (z. B. Lewkowicz, 2004). Vorschulkinder demonstrierten ein beginnendes, implizites Verständnis von Zeit, indem sie Zeitdauern von bis zu einem Jahr voneinander unterschieden (Levin, 1977; Westman, 2001). Ein abstraktes Verständnis von Zeit entwickelt sich laut Westman (2001) zwischen dem Kindergartenalter und der zweiten Klasse, weil die Kinder lernen, Uhren und Kalender zu lesen und damit empfundene von realen Zeitdauern zu unterscheiden. Eine korrekte Unterscheidung von Zeitdauern von mehreren Jahren gelang jedoch nur Jugendlichen. Diese Daten legen nahe, dass ein Verständnis von längeren Zeitdauern, wie sie bei der Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit relevant sind, bei Vorschulkindern nicht vorausgesetzt werden kann. Der durch Westman (2001) angedeutete Zusammenhang zwischen einem abstrakten Zeitkonzept und Kompetenz im Umgang mit Uhren und Kalendern legt jedoch nahe, dass durch entsprechende Veranschaulichung ein ausgedehnteres Zeitkonzept gefördert werden könnte. Neben einem abstrakten Zeitkonzept erscheint auch das Konzept

von sich selbst in der eigenen Zukunft, also ein andauerndes Selbstkonzept, relevant. Berichtet wird von einer deutlichen Ausdifferenzierung zwischen zwei und fünf Jahren (Nelson, 2001, zitiert von Hudson, 2006). Es zeigt sich, dass dieser Entwicklungsschritt mit der Entwicklung des Selbstkonzepts im zweiten Lebensjahr einhergeht (z. B. Amsterdam, 1972; Nielsen, Suddendorf & Slaughter, 2006).

Soziokognitive Fähigkeiten, d. h. kognitive Fähigkeiten, die wir in sozialen Interaktionen benötigen, können als eine wichtige Grundlage für die reflexive und interaktive Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit postuliert werden. Besonders dem Verständnis falscher Überzeugungen, welches eine Komponente der Theory of Mind ist und sich um den vierten Geburtstag herum entwickelt (z. B. Sodian, Perst & Meinhardt, 2012; Wimmer & Perner, 1983), kommt in diesem Bereich große Bedeutung zu. Sobald Kinder verstehen, dass eine Person falsche, von ihrem eigenen Wissen abweichende Annahmen haben kann, erschließt sich ihnen die Natur von Überzeugungen als mentale Zustände. Dieses Verständnis scheint wichtig für die Auseinandersetzung mit konfligierenden Perspektiven, Meinungen und Positionen, wie sie in der Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit vorkommen.

Auch Forschung zur Entwicklung *exekutiver Funktionen* kann zu der Einschätzung beitragen, inwieweit die Auseinandersetzung mit nachhaltiger Entwicklung im frühkindlichen Bereich angemessen ist. Exekutive Funktionen sind höher entwickelte kognitive Funktionen, die wir für die kognitive Steuerung unseres Verhaltens benötigen (Siegler, Eisenberg, De Loache & Saffran, 2016). In der Regel werden unter dem Oberbegriff exekutive Funktionen folgende Fähigkeiten zusammengefasst (Best, Miller & Jones, 2009):

- Inhibition: Fähigkeit zur Hemmung von automatischen oder dominanten Handlungsimpulsen
- Arbeitsgedächtnis: Fähigkeit, Informationen über kurze Zeit zu behalten
- kognitive Flexibilität: Fähigkeit, zwischen mentalen Stati, Operationen oder Aufgaben zu wechseln
- Planung: Fähigkeit, Handlungen vorher zu planen und eine Aufgabe strukturiert anzugehen

Die Forschung zeigt hier, dass sich die verschiedenen Komponenten unterschiedlich schnell entwickeln. Wie der umfassende Review-Artikel von Best und Kollegen (2009) darstellt, gibt es bei der Inhibition im Vorschulalter große Entwicklungsfortschritte, ab dem Schulalter dagegen kaum noch. Dagegen scheint die Entwicklung der Arbeitsgedächtnisfähigkeiten sowie der kognitiven Flexibilität im Vorschulalter langsam zu beginnen. Große Entwicklungsfortschritte gehen hier in der Kindheit zwischen fünf und 15 Jahren vonstatten. Die Fähigkeit zur Planung ist

am komplexesten. Einfache Aufgaben mit drei zu planenden Spielzügen werden ab etwa acht Jahren gemeistert. Schwierigere Aufgaben mit vier oder fünf zu planenden Spielzügen meistern erst ältere Kinder oder Jugendliche.

Teilweise unmittelbar für die Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit und nicht zuletzt für nachhaltiges und verantwortliches Handeln relevant sind Forschungsarbeiten zu *Moral und prosozialem Verhalten*. Die Fähigkeit zur Empathie wird eng mit prosozialem Verhalten in Verbindung gebracht. Laut Bischof-Köhler (2006) ist mit Empathie „jener Prozess gemeint, bei dem ein Beobachter an dem Gefühl oder der Intention einer anderen Person teilhat und dadurch versteht, was diese andere Person fühlt oder beabsichtigt“ (S. 53). Diese grundlegende Fähigkeit entwickeln Kinder bereits zwischen eineinhalb und zwei Jahren. Zum Beispiel versuchen sie Trost zu spenden, wenn jemand verletzt ist (Bischof-Köhler, 2006). Mit etwa drei Jahren findet man die Tendenz zu helfen (Svetlova, Nichols & Brownell, 2010), außerdem protestieren dreijährige Kinder, wenn jemandem durch einen Dritten Schaden zugefügt wird (Vaish, Missana & Tomasello, 2011). Des Weiteren demonstrierten etwa dreijährige Kinder ein Verständnis von Fairness (Sommerville, Schmidt, Yun & Burns, 2013) und der Kontextabhängigkeit sozial-konventioneller und moralischer Normen. Sie verstanden, dass sozial-konventionelle Normen von sozialen Leitfiguren verändert werden können, während dies bei moralischen Normen nicht möglich ist (Josephs & Rakoczy, 2016). Mit etwa vier Jahren beachten Kinder die Absichten der Protagonistinnen und Protagonisten für ihr moralisches Urteil (Wimmer, Gruber & Perner 1984, 1985). Bereits im Kindergartenalter scheinen demnach wichtige Grundsteine für die weitere moralische Entwicklung zu entstehen. Es ist jedoch zu beachten, dass das moralische Urteil – und damit das kognitive Verständnis von Moral – nur moderate Zusammenhänge mit moralischem Handeln aufweist und daher dieses nur sehr eingeschränkt vorhersagen kann (Lohaus & Vierhaus, 2015).

Zusammenfassend kann man sagen, dass Kinder bereits im Kindergartenalter Fähigkeiten entwickeln, die für das Verständnis von Nachhaltigkeitsaspekten und für die Teilhabe an einer Bildung für nachhaltige Entwicklung als relevant gelten. Damit scheinen wichtige Grundlagen schon früh vorhanden zu sein, die sich im Verlauf der Entwicklung weiter ausdifferenzieren.

2.4 Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Kita und Grundschule

In Abschnitt A 2.1 und 2.2 wurden die theoretischen Grundlagen zum Verständnis nachhaltiger Entwicklung und Bildung dargelegt und in Abschnitt A 2.3. argumentiert, dass auch junge Kinder bereits die entwicklungspsychologischen Voraussetzungen und Fähigkeiten haben, sich mit Fragen, Problemen und Lösungen im Kontext nachhaltiger Entwicklung auseinanderzusetzen. Darauf aufbauend soll in diesem Abschnitt konkretisiert werden, welche Ansprüche an frühkindliche BNE in der internationalen Literatur formuliert werden und welche Empfehlungen sich daraus für die Praxis von BNE in der Kita und Grundschule generieren lassen. Diese wiederum bilden die Grundlage für die Zieldimensionen, die im folgenden Abschnitt ausführlich dargestellt werden.

Bildung für nachhaltige Entwicklung ist auf die Wahrung der planetaren Grenzen und eine gerechte Zukunft für alle hin ausgerichtet. Systemisches Denken, kritisches Hinterfragen, kollaboratives Arbeiten, die Förderung von Gestaltungskompetenz (BLK, 1999) und die partizipative Veränderung der eigenen Lernumgebung im Sinne eines Whole Institution Approach (vgl. Ferreira, Ryan & Tilbury, 2006) sind zentrale Ziele einer BNE.

Die Leitideen der nachhaltigen Entwicklung bedeuten einen gesellschaftlichen „Lern-, Such- und Gestaltungsprozess“ (Stoltenberg & Burandt, 2014) und leisten ihren Beitrag zur Aufklärung, dem Aufbau von Wissen über nachhaltigere Konsum- und Lebensstile sowie der Entwicklung von Kompetenzen, die für die Gestaltung einer sozial-ökologisch gerechten Gesellschaft notwendig sind. Bildung für nachhaltige Entwicklung bedeutet daher, dass jemand fähig, motiviert und engagiert ist, gesellschaftliche Transformationsprozesse mitzugestalten. In der Roadmap zum UNESCO-Weltaktionsprogramm (2015–2019) heißt es:

„BNE befähigt Lernende, informierte Entscheidungen zu treffen und Verantwortungsbewusst zum Schutz der Umwelt, für eine bestandsfähige Wirtschaft und eine gerechte Gesellschaft für aktuelle und zukünftige Generationen zu handeln und dabei die kulturelle Vielfalt zu respektieren. Es geht um einen lebenslangen Lernprozess, der wesentlicher Bestandteil einer hochwertigen Bildung ist. BNE ist eine ganzheitliche und transformative Bildung, die die Lerninhalte und -ergebnisse, Pädagogik und die Lernumgebung berücksichtigt.“ (DUK, 2014a, S. 12).

Im Verlauf der UN-Dekade BNE hat sich der frühkindliche Bildungsbereich erst als ein eigenständiges Forschungs- und Praxisfeld entwickelt (Davis, 2009). Von Beginn an wurden hier entwicklungspsychologische Ansätze (z. B. Inhelder & Piaget, 1958; Wygotski, 1978) und die Ko-Konstruktion als Prinzip des Lernens zugrunde gelegt (Pramling Samuelsson, 2011) und die Partizipation von Kin-



dern in den frühkindlichen Bildungsinstitutionen als zentraler Startpunkt einer BNE diskutiert (ebd., S. 107). Dabei ist es zentral, Kindern (angemessen und altersgemäß) den Umgang mit Komplexität zuzumuten und sie als selbstbewusste und kompetente Lernende wahrzunehmen und anzusprechen (Davis, 2009). Für einen Eindruck, was von jungen Kindern aus entwicklungspsychologischer Sicht erwartet

werden kann, ist die Darstellung entwicklungspsychologischer Forschung bezüglich BNE-relevanter Bereiche in Abschnitt A 2.3 interessant. Gleichzeitig gilt es zu vermeiden, die Kinder mit Katastrophen(-szenarien) zu konfrontieren und zu verängstigen, deren Ursache Erwachsene zu verantworten haben (Pramling Samuelsson, 2011).

Pramling Samuelsson (2011) erläutert in diesem Kontext sechs Prinzipien einer frühkindlichen BNE:

1. Wichtig ist es, eine Perspektive auf das Kind als kompetentes menschliches Wesen, das in der Lage ist, komplexe Probleme zu lösen, zu entwickeln.
2. Lernanlässe sind die individuellen alltäglichen Erfahrungswelten der Kinder, die so heterogen sind wie die Kinder selbst.
3. Eine entscheidende Maßnahme für eine frühkindliche BNE ist die Integration von Lernen und Spielen.
4. Im Kontext der globalen Problemlagen ist es zudem relevant die Kinder herauszufordern, ohne sie jedoch zu bedrohen.
5. Ein unterstützendes Prinzip einer frühkindlichen BNE ist die intensive Kommunikation und Interaktion zwischen Kindern und zwischen Kindern und Erwachsenen.
6. Nicht zuletzt ist es zentral, die Kinder darin zu unterstützen, Gestalterinnen und Gestalter ihres eigenen Lernprozesses zu sein.

Einige BNE-Expertinnen und -Experten plädieren dabei besonders für einen dialogischen Ansatz, bei dem die Fürsorge für Kinder und die direkte Lebensumwelt im Zentrum aller pädagogischen Bemühungen stehen (Wals, 2017). Die Fürsorge umfasst dabei verschiedene Ebenen, die wiederum alle miteinander in Verbindung stehen: Fürsorge für sich selbst, für nahe oder entfernte Andere, aber auch für die

Umwelt, für Tiere, für abstrakte Ideen und Vorstellungen oder die konkrete Einrichtung (Wals, 2017). Vier zentrale Elemente sind dabei für pädagogische Fachkräfte leitend:

1. in der eigenen Fürsorge als Vorbild agieren
2. einen offenen, dialogischen Austausch initiieren, der auf Empathie und Wertschätzung basiert und ergebnisoffen ist
3. sichere Räume zum Ausprobieren schaffen, in denen Kinder Wirksamkeit in ihren eigenen Handlungen erfahren und entwickeln können
4. Bestätigung und positives Feedback geben (ebd., Übersetzung durch MSB)

Frühkindliche BNE baut also auf einem dialogischen Vorgehen zwischen Kindern und pädagogischen Fachkräften (sowie Leitungen) auf. Dabei wird von Lernumgebungen als „learning ecologies“ ausgegangen (Wals, 2017, aufbauend auf Siemens, 2005) und die Verbindung zwischen lernenden Menschen (Kindern, pädagogischen Fachkräften, Leitungskräften, Eltern etc.), die wiederum durch eine Reihe von Faktoren der Lernumgebung geprägt ist, betont. Diese Auffassung findet sich auch im vorliegenden Modell wieder, da es die Kinder in das Zentrum der Zieldimensionen stellt, das wiederum von den pädagogischen Fachkräften, den Leitungskräften der Einrichtung und den weiteren Kooperationspartnern und gesellschaftlichen Trägern umgeben ist. Sie alle zusammen gestalten und haben Einfluss auf die Lernumgebung.

Um sich der Praxis einer BNE in der Kita und Grundschule weiter anzunähern und ihre vielfältigen Aspekte darzustellen, wird im Folgenden eine Unterscheidung verschiedener BNE-Aspekte genutzt, die im Rahmen einer Kurzstudie zu „guter BNE“ (Brock, Grapentin, de Haan, Kammertöns, Otte & Singer-Brodowski, 2017) entwickelt wurde und einer Systematisierung zu Aufgabenfeldern der Allgemeinen Didaktik folgt (Meyer, 2008, besonders S. 130). Diese Unterscheidung geht von bestimmten Zielen, Inhalten, Methoden/Medien sowie grundlegenden Organisationsformen und Umsetzungsbedingungen von BNE in der Praxis aus.

Zu den Zielen einer BNE gehört es demnach, Lernende in ihrer Persönlichkeitsentwicklung zu unterstützen, Aspekte der Nachhaltigkeit in ihren Grundzügen erkennen und verstehen zu lassen (z. B. Werthaltungen wie Menschenwürde, den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen und Gerechtigkeit) und damit die Grundvoraussetzung für ein selbstbewusstes und kooperatives Handeln in (zivil-) gesellschaftlichen Zusammenhängen (Brock et al., 2017) zu schaffen. BNE sollte den Grundstein dafür legen, dass Lernende einerseits eine Reflexionsfähigkeit über gesellschaftliche Problemlagen entwickeln und gleichzeitig in ihrer Handlungs- und Lösungskompetenz gestärkt werden (ebd.). Lernende sollen die Kompetenz erlangen, Zukunft gestalten zu können, ohne dabei gleichzeitig mit den

Problemen überfordert zu werden, die ihnen die heutige Generation von Erwachsenen hinterlassen hat. Das Konzept der Gestaltungskompetenz bindet diese verschiedenen Ziele einer BNE zusammen (de Haan, 2008). Ein weiteres Ziel von BNE stellt die Orientierung an Vielfalt als Quell neuer bedürfniskultureller Optionen auch jenseits kognitiver Bildungszugänge dar. Lernende sollten die Möglichkeit bekommen, körperlich, bewegungskulturell bzw. sinnesvielfältig Kontraste zu erfahren und eine Vielfalt von Raum, Zeit, Stadt, Mobilität, Technik, Gesundheit, Natur(-verhältnissen) und sozialen Beziehungen zu erleben. Dieser Bildungsansatz bezieht leibgebundene, auf (gedanklich) vorreflexive sinnesvielfältige Erfahrungen der Person, die wiederum als eine eigene Art von (leiblicher) Erkenntnis aufgefasst werden können, ein (vgl. Franke, 2011). Ziel einer BNE ist daher auch ein experimentell-reflexiver Umgang mit und die Wertschätzung von Heterogenität. Sowohl mehrere der Gestaltungskompetenzen der BNE als auch etliche Leitbilder der Kita-Pädagogik bzw. -Programme bekennen sich ebenfalls zu diesem Leitbild.

Die Inhalte von BNE (Brock et al., 2017) können sich für kleine Kinder zunächst aus der unmittelbaren Umgebung ergeben. So können Themen wie Ernährung, der Verbrauch von Ressourcen oder unmittelbare soziale Gegebenheiten direkt aus dem Alltag der Lernenden in ihren Bildungseinrichtungen und darüber hinaus genutzt werden, um ökologische oder soziale Aspekte der Nachhaltigkeit in einen globalen Zusammenhang zu setzen und eine Auseinandersetzung mit Werten anzuregen. Wichtig für diese inhaltliche Dimension einer solchen BNE ist dabei der Transfer dieser einzelnen inhaltlichen Bezugspunkte auf die größeren Fragen im Kontext der gesellschaftlichen Nachhaltigkeits- und Transformationsdebatte als Inhalte von BNE (ebd.). Was hat die Banane beim Obstfrühstück mit dem guten Leben von Menschen aus anderen Teilen der Erde zu tun? Warum bedeutet der fair gehandelte Fußball mehr Gerechtigkeit? Wie hängt die eingeschaltete Glühlampe mit dem Abschmelzen von Gletschern und Polen zusammen? Solche Fragen können situierte Anlässe für eine Thematisierung inhaltlicher Bezugspunkte einer gewinnbringenden BNE sein, beispielsweise im Rahmen eines gemeinsamen Philosophierens. Es geht dabei nicht um das Festlegen eines verbindlichen Themenkanons für BNE, sondern um das Anlegen einer Reihe von Kriterien, die mit der Idee der Nachhaltigkeit kongruent sind (Bertschy, Ginings, Künzli, Di Giulio & Kaufmann-Hayoz, 2007), z. B. dass globale und regionale Aspekte berücksichtigt werden oder Nachhaltigkeit als Gerechtigkeitsprinzip im Mittelpunkt steht.

Die Methoden von BNE in der frühkindlichen Bildung sind dabei vor allem durch eine Erfahrungs-, Alltags- und Lebensweltorientierung gekennzeichnet (Brock et al., 2017). Lernende sollen vor allem die Möglichkeit erhalten, sich partizipativ einzubringen, ihren Lebensalltag in der Bildungsinstitution ko-konstruktiv mitzugestalten und die pädagogischen Fachkräfte auf Augenhöhe erleben. Konkrete (etwa ästhetisch neuartige, kontrastierende) Naturerfahrungen spielen da-

bei im Sinne der oben beschriebenen bildungstheoretischen Überlegungen eine entscheidende Rolle. Die Methoden und Medien einer BNE sollten weiterhin interdisziplinär sein. Hier wird Abstand genommen von einer ausdifferenzierenden Kita-Pädagogik mit einer Art ‚disziplinären‘ BNE und gegebenenfalls sehr themenzentrierten Feldern (Fachfokus auf Müll, Globalität, Produktketten, Klimawandel o. Ä.). Vielmehr stehen Ansätze im Mittelpunkt, die querschnittsorientiert, problem- und handlungsorientiert sowie („kindgemäß“) lebensweltlich-situativ bildend wirken können. Erst eine prozessorientierte, in Alltagsroutinen verankerte und habituell getragene bzw. erfahrbare BNE-Praxis/-Reflexion dürfte einem solchen alltagskulturellen Such- und Veränderungsprozess Rechnung tragen können. BNE versteht sich im Sinne einer kritisch-emanzipatorischen Bildung wesentlich als ein Such-, Reflexions- und Veränderungsprozess. Im Sinne einer gemäßigt konstruktivistischen Auffassung werden Bedeutungen und Zusammenhänge von Menschen individuell selbst gebildet, daher auch von Kindern, Fachkräften und Leitungen. Im Zusammenhang mit nachhaltigem Leben ist das ein wesentlicher Aspekt, da jeder Mensch seine Eindrücke der Umwelt unterschiedlich aktiv und bewusst wahrnimmt und verarbeitet. Diese Eindrücke erhält er über seine Sinne, seine Gefühle und die Wahrnehmung seiner selbst in dieser Umwelt. Lerngelegenheiten sollten daher vielfältig anregen zur aktiven Auseinandersetzung mit Erleben, dem (kritischen) Austausch und Auseinandersetzung über die Eindrücke sowie die Wahrnehmung und Reflexion von sich selbst, den Deutungen, Haltungen, Einstellungen und Orientierungen aller Beteiligten.

Mit diesen Methoden von BNE werden die spezifischen Lebenssituationen Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit dem Erleben von und den Eindrücken über nachhaltige(r) Entwicklung sein. Wichtig werden die von allen Beteiligten eingebrachten Deutungen etc. Aufgabe von pädagogischen Fachkräften ist daher Deutungen, Haltungen, Einstellungen und Orientierungen im Dialog über das Erleben anzubieten, die mit Konzepten von Nachhaltigkeit in Beziehung stehen und eine aktive Auseinandersetzung damit zu initiieren. Dieses aktive und explizite Anbieten von Deutungen, Haltungen, Einstellungen und Orientierungen im Dialog über Eindrücke bezeichnen wir als „BNE-Brille“ auf das Erlebte. Authentizität und Glaubwürdigkeit kann auf dieser Ebene nur durch eine Passung zwischen Dialog, Entscheiden und Handeln entstehen, sodass eine BNE nur alltagsintegriert glaubwürdig und authentisch erreicht werden kann.

Die Organisationsformen von BNE (Brock et al., 2017) müssen nicht zuletzt Nachhaltigkeit als gelebtes Prinzip der Einrichtung für die Lernenden erfahrbar machen (Whole Institution Approach), weswegen die Rolle der Leitungskräfte wie auch die durch den Träger gesetzten Rahmenbedingungen zentral sind. Wo werden sozial-ökologische und nachhaltige Ansätze im Lernort schon sichtbar? Wie wird mit Heterogenität umgegangen? Auch der „heimliche Lehrplan“, also all die in-

formellen Aspekte des Lernorts, die sich auf die Sozialisation der Lernenden auswirken, die aber nicht durch die offiziellen Bildungsziele intendiert sind, sollten sich an Nachhaltigkeitskriterien ausrichten. Die Bildungseinrichtung als Lernort kann zur Erfahrung von Nachhaltigkeitsaspekten genutzt werden (Paust-Lassen & Stapf-Finé, 2017) und eine Haltung der Partizipation und Achtsamkeit im Hinblick auf ökologische und soziale Fragen selbst verkörpern. Die Lernenden dabei aktiv in die Suche nach Umgestaltungsmöglichkeiten der Kita oder Grundschule in Richtung Nachhaltigkeit einzubinden, das kann im Sinne eines experimentierenden Lernens und der beschriebenen Partizipationsorientierung wiederum Lerneffekte schaffen. Konkrete Ziele zur Stärkung der Nachhaltigkeitsorientierung von Bildungseinrichtungen könnten die Verankerung von BNE im Leitbild, die Einführung von Energiesparsystemen oder die Umstellung der Essensversorgung auf ein bio-regional-faires Angebot sein. Hier ist besonders eine engagierte Leitung gefragt, die einen umfassenden Organisationsentwicklungsprozess in Richtung des Whole Institution Approach anstoßen und managen kann.

Zentrale Organisationsform einer solchen BNE ist dabei, die Bildungsorganisation als Teil einer lokalen Bildungslandschaft zu begreifen und aktiv Kooperationen zu gestalten (Brock et al., 2017). Das wirkt sich letztlich auch auf Kita-Politik, die Zusammenarbeit der Kita mit dem Träger und mit anderen Akteuren aus. Die Nachhaltigkeitsstrategien, die in Abschnitt A 2.1 dargelegt worden sind, stellen einen Handlungsauftrag für alle Akteure dar: Effizienz- und Konsistenzstrategien (vom technischen Energieeinsparen bis hin zum Kompostieren in der Kita) müssten demzufolge um Permanenzaspekte (langfristiger Werterhalt von Produkten) und Suffizienz kategorien (Bedürfnisstilwandel) ergänzt werden. Dies beeinflusst letztlich auch einen Diskurs der einzelnen Kita mit den Kita-Trägern, den regionalen Versorgungsgesellschaften, der lokalen Politik und weiterer Akteure über grundsätzliche Nachhaltigkeitsaspekte, beispielsweise über die Unendlichkeit wirtschaftlichen Wachstums bei endlichen Ressourcen oder technikphilosophische Fragen. Bildungseinrichtungen können dabei als Vorbilder im Hinblick auf einen bedürfniskulturellen Wandel von Lebens-, Raum-/Zeit-, Technik-, Konsumstilen und Naturverhältnissen agieren und nicht zuletzt andere Akteure durch ihr eigenes BNE-Engagement anstecken.

Um eine BNE in diesen verschiedenen Aspekten (Ziele, Inhalte, Medien/Methoden, Organisationsformen) zu realisieren, sind die Haltungen, Dispositionen, Reflexionskompetenzen der pädagogischen Fachkräfte und Leitungen von erheblicher Relevanz, da erst deren Offenheit und Wandlungsfähigkeit es ermöglichen, BNE strukturell zu verankern und handlungspraktisch Teil des pädagogischen Alltags werden zu lassen. Aus diesem Verständnis einer frühkindlichen BNE leiten sich nicht zuletzt die Unterscheidungen der im kommenden Kapitel dargelegten, Zieldimensionen BNE in der Kita und Grundschule ab. Kinder, pädagogische Fach-

kräfte und Leitungen sollen Differenzerfahrungen machen und Konsequenzen diskutieren dürfen (Werte), Bedürfnisse hinterfragen und Alternativen diskutieren können (Reflektieren), Zusammenhänge entdecken/verstehen und Veränderungen/Einflussnahmen diskutieren dürfen (Verstehen), Vorstellungen davon entwickeln, wie die Welt sein sollte, und Wege zur Veränderung diskutieren (Motivation) sowie letztlich Aktivitäten planen und Wirkung erfahren können (Handeln).

Eine Ausdifferenzierung dieser Ziele, Inhalte und darauf bezogener Prozesse für Kinder, Fachkräfte und Leitungen erfolgt in Kapitel A 3 im Modell für Zieldimensionen.

3 Zieldimensionen einer BNE für Kinder und pädagogische Fachkräfte

3.1 Hinführung zum Modell der Zieldimensionen

Wie aus den theoretischen Grundlagen des ersten Kapitels deutlich wird, bedeutet Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sinne eines „Gebildet-Seins“, dass die Kinder am dynamischen und diskursiven Prozess der Aushandlung von Lebensweisen, sozialen Verhältnissen (z. B. Gerechtigkeit, Mensch-Umwelt-Beziehung, Differenzerfahrungen) und über Akzeptanz von Folgen für vielfältige Systeme sinnvoll und glaubhaft teilnehmen können. Eine pädagogische Fachkraft, die eine solche Bildung durch entsprechende Lernprozesse ermöglichen und fördern möchte, muss entsprechende Diskurse anbieten, diese mit Kindern reflektieren und die Diskurse selbst führen sowie die Dynamik von Aushandlungsprozessen erkennbar machen und wertschätzen. Damit sie das tun kann, benötigt sie ein Arbeitsumfeld, das ihr diese Chancen bietet und in dem sie selbst solche Diskurse und Dynamiken initiieren darf und kann. Die Bildung für nachhaltige Entwicklung eines Kindes entwickelt sich daher im Sinne des bioökologischen Entwicklungsmodells nach Bronfenbrenner (1979) durch das Zusammenspiel verschiedener Systeme, in die es eingebunden ist und die es in unterschiedlicher Weise steuern bzw. nicht beeinflussen kann. Eine pädagogische Fachkraft, die bei Kindern eine BNE fördern möchte, muss sich daher mit Bronfenbrenner gesprochen – als Teil des kindlichen Mikrosystems verstehen, in dem Interaktionen mindestens in Teilen ausdrücklich und erkennbar als diskursive, dynamische Prozesse der Aushandlung über Lebensweisen, Verhältnisse und Akzeptanz stattfinden. In diesem Sinne wirkt die Kita-Leitung über ihre Gestaltung des Exosystems auf das Kind ein, beeinflusst es aber nicht direkt.



Im Hinblick auf eine Beschreibung von BNE im Kita- und Grundschulbereich bedeutet dies, dass man verschiedene Ebenen unterscheiden muss. Da Kinder und Fachkräfte in direkter Interaktion miteinander stehen, scheint es sinnvoll, für beide dieselbe Strukturierung vorzusehen. Für die Leitungsebene und noch weiter von der Interaktion mit Kindern entfernten Ebenen können sich an-

dere Beschreibungen anbieten. Eine Strukturierung von Bildung lässt sich durch Ziele von Bildung vornehmen. Üblicherweise stehen Bildungsziele miteinander in enger Wechselbeziehung. Die Wechselbeziehung kann durch Zieldimensionen charakterisiert werden, sodass jedes Bildungsziel sich durch seinen Beitrag auf jeder Zieldimension darstellen lässt. Als Konsequenz lassen sich Zieldimensionen durch pädagogische Maßnahmen nicht sinnvoll einzeln fördern, sondern werden in jeder Lernsituation grundsätzlich in Wechselwirkung miteinander zu betrachten sein.

Für die Struktur der Zieldimensionen auf Kind- und Fachkräftebene müssen handhabbare und beobachtbare Beschreibungen der BNE gefunden werden, um entsprechendes pädagogisches Arbeiten und Handeln begründen zu können. Allgemein üblich sind solche Beschreibungen in Form von Kompetenzen, die Weinert (1999) grundsätzlich in kognitive und motivationale Bereiche unterscheidet, die sich wiederum als Disposition beschreiben lassen und dennoch eine handlungsorientierte, funktionale Ausrichtung haben. Daraus ergeben sich üblicherweise Beschreibungen, die sich auf Verstehen und Erkennen (konzeptuelle bzw. Wissenskomponente), Reflektieren und Beurteilen, Planen und Realisieren von Handlungen und – soweit überhaupt systematisch einbezogen – auf das für Handlung Motiviert-Sein (Motivation und Volition) beziehen (vgl. Modelle im DFG-Schwerpunktprogramm Kompetenzmodelle und Diagnose, im Rahmen der Bildungsstandards vom IQB genutzte Kompetenzmodelle). Ein in diesem Zusammenhang oft diskutierter Aspekt ist der Einbezug von Werten und Normen, die allen Bildungstheorien zu Folge wesentlicher Bestandteil einer Bildung sind (z. B. Tenorth, 2004). Insbesondere im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung ist die Auseinandersetzung mit verschiedenen Werten, Normen und Haltungen, die Lebensweisen und -verhältnissen zugrunde liegen, unabdingbar.

Entsprechend ist es naheliegend, auch die Zieldimensionen einer BNE für die Kind- und Fachkräftebene gemäß der gängigen Praxis der Beschreibung von Bildung durch Kompetenzen in die folgenden Zieldimensionen zu gliedern:

1. (Kombinationen von naturwissenschaftlichen und sozialen) Gegebenheiten und Systeme **verstehen und erkennen** (z. B. Natur, Raum, Gesellschaft),
2. sich mit **Werten auseinandersetzen** (Gerechtigkeit, einem Eigenwert von Natur, sozialer und biologischer Vielfalt) und **moralische Handlungsoptionen** daraus ableiten,
3. verschiedene Nachhaltigkeitsprobleme **reflektieren** und dabei nicht nur verschiedene Nachhaltigkeitsdimensionen (sozial, ökologisch, ökonomisch und kulturell), sondern auch die in Abschnitt A 2.1 genannten Nachhaltigkeitskonzepte reflektieren und gegebenenfalls einen Vorrang verschiedener Nachhal-

- tigkeitsdimensionen (beispielsweise im Modell der starken Nachhaltigkeit der Vorrang ökologischer vor ökonomischer Dimension) **bewerten**,
4. die **Motivation** entwickeln, handeln zu können, und dabei sowohl vom eigenen Interesse an der Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen ausgehen sowie **sich selbst als wirksam erfahren**,
 5. eine prinzipielle Handlungsfähigkeit ausbauen, die als Disposition die grundsätzliche Voraussetzung für ein **Handeln** für nachhaltige Entwicklung darstellt, jedoch keine konkreten nachhaltigen Verhaltensweisen forciert, sondern reflektiert und veränderbar nach angemessenen Handlungen in jeder Situation sucht.

Die Weiterentwicklung von Kindern und Fachkräften in Bezug auf die Zieldimensionen erfolgt dabei vor allem durch die direkte Interaktion von Kindern und pädagogischen Fachkräften sowie pädagogischen Fachkräften und Leitungen im Sinne eines dialogischen Vorgehens (vgl. Abschnitt A 2.4). Hier kann es um einen achtsamen Umgang mit natürlichen Ressourcen gehen oder das Mitspracherecht und die Beteiligung bei der Gestaltung der Einrichtung oder der Planung vom pädagogischen Alltag. Die Interaktion wird daher in der ausführlichen Erläuterung zu den Zieldimensionen (vgl. die Tabellen unten) exemplarisch beschrieben.

Die Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung lassen sich zudem wie eine „BNE-Brille“ begreifen, die im pädagogischen Alltag die potenziellen Lerngelegenheiten für BNE wahrnimmt, diese aufgreift und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung als Lernanlässe ausgestaltet und damit Einstiege schafft (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017). Die „BNE-Brille“ steht auch für eine gemeinsame Basis von Werten und Kompetenzen der pädagogischen Fach- und Leitungskräfte und macht deutlich, dass BNE nicht nur in speziell gestalteten Interaktionen stattfindet, sondern sich vor allem in einer (vor-)gelebten Werthaltung ausdrückt.

Eine offene Frage ist jedoch, ob die Zieldimensionen für eine BNE nach Alter der Kinder differenziert werden sollten. Eine solche Ausdifferenzierung erscheint aus unserer Sicht nicht empfehlenswert. Entwicklungspsychologische Forschung deutet darauf hin, dass Kinder bereits im Kindergartenalter Fähigkeiten entwickeln, die für BNE als relevant gelten. Damit scheinen wichtige Grundlagen für BNE schon früh vorhanden zu sein, die sich im Verlauf jedoch in vielen Bereichen weiter ausdifferenzieren (siehe Abschnitt A 2.3). Zum einen sprechen die in Abschnitt A 2.3 dargestellten entwicklungspsychologischen Forschungsergebnisse daher für eine eher kontinuierliche Entwicklung in den meisten relevanten Bereichen (soziale, kognitive, emotionale Entwicklung), die aber je nach Bereich unterschiedlich schnell voranschreitet. Damit ergeben sich keine offensichtlichen Cut-off-Werte für die Trennung nach Altersgruppen. Zum anderen bezieht sich die

dargestellte Forschung meist auf die mittlere Leistung von Gruppen und erlaubt damit keine Rückschlüsse auf Einzelfälle und interindividuelle Differenzen. Eine Ausdifferenzierung nach Alter würde zu einer engmaschigen Systematik führen, die wenig flexibel wäre und den Nutzerinnen und Nutzern klare, aber gegebenenfalls unrealistische Erwartungen bezüglich der Fähigkeiten einer Altersgruppe vermitteln würde. Derartige Erwartungen könnten dazu führen, dass Kindern individuell pauschal zu viel oder zu wenig zugetraut wird.

Eine Ausdifferenzierung sollte in Abhängigkeit vom Entwicklungsstand der Kinder und der Gruppenzusammensetzung durch die pädagogischen Fachkräfte vorgenommen werden. Ein Vorteil beim Verzicht auf eine Ausdifferenzierung nach Alter ist, dass eine Erhöhung der Komplexität des Modells vermieden wird. Aus diesen Überlegungen resultierte die Entscheidung, ein Set an Zieldimensionen für den gesamten interessierenden Altersbereich von drei bis zehn Jahren zu formulieren.

Zum anderen können die Beschreibungen so der Idee eines High-Stakes-Ansatzes folgen, sie zeigen ein aus theoretischer und praktischer Sicht denkbares, aber hohes Anspruchsniveau in Form von Maximalstandards. Dieser Ansatz erscheint sinnvoll, um die Idee einer BNE deutlich zu machen, ohne einen durch empirische Forschung bislang nicht belegbaren Anspruch auf Erreichbarkeit einzufordern, wie es Minimal- oder Regelstandards tun würden. In diesem Sinne können die Zieldimensionen als Bereiche verstanden werden, die bei einer BNE gefördert werden können. Damit ist die Förderung für jüngere und ältere Kinder gleichermaßen möglich, da die angestrebten Optimaler jeder Dimension nicht erreicht werden müssen, sondern realistischerweise je nach Alter/Erfahrung etwas unterschiedliche Niveaus innerhalb der Dimension erreicht werden.

Innerhalb jedes Zielbereichs lassen sich nach dem Professionsmodell nach Baumert und Kunter (2006) für die pädagogische Fachkraft verschiedene Wissensbereiche unterscheiden, die notwendig für die Gestaltung von Bildungsprozessen und eng miteinander verknüpft sind: fachliches, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen. Da es im eigentlichen Sinne kein „Fach“ nachhaltige Entwicklung gibt, sondern Nachhaltigkeit sich nur durch das Aushandeln und Betrachten vieler fachlicher Zugänge beschreiben und gestalten lässt, ist diese Unterteilung nicht zielführend. Gleichwohl erscheint es notwendig, dass Fachkräfte das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung und die daraus resultierenden Anforderungen wie ethisches Leitbild, Verhältnis Mensch-Natur, Gerechtigkeit, Schlüsselthemen und Beteiligung kennen (siehe Abschnitt A 2.4). Als fachdidaktisches Wissen wäre vor allem zu erwarten, dass sie Maßnahmen zur Gestaltung von Diskursen (z. B. Philosophieren mit Kindern) und Strategien zum Problemlösen (z. B. recherchieren, erforschen, ausprobieren, ...) sowie Gelingensbedingungen für partizipative Bildung kennen. Das pädagogische Wissen wird vor allem durch ein ko-konstruktivi-

vistisches und auf emanzipatorische Bildung bezogenes Lernverständnis geprägt, bei dem das Kind als Akteur seiner Entwicklung begriffen wird.

Ergänzend zum Fachwissen *über* BNE und fachdidaktischem Wissen *zu* BNE, welches der erweiterten Basis im Schichtenmodell zugeordnet wird, sollten pädagogische Fachkräfte selbst im Sinne einer BNE wünschenswerte Einsichten, Haltungen, Kenntnisse und Verhaltensweisen zeigen oder erproben. In diesem Sinne ist auch für die pädagogischen Fachkräfte die gemeinsame Basis relevant. Dies ist zum einen eine Voraussetzung für eine alltagsintegrierte BNE und zum anderen sind – damit verbunden – eine höhere Glaubwürdigkeit, lebensweltliche Verankerung sowie eine höhere Lernwirksamkeit durch Lernen am Vorbild zu erwarten.

BNE soll den gesellschaftlichen „Such-, Lern- und Gestaltungsprozess“ (Stoltenberg & Burandt, 2014, S. 568) hin zu einer umfassenden gesellschaftlichen Transformation unterstützen. Nachhaltige und nicht-nachhaltige Handlungsweisen können dabei in pädagogischen (Alltags-)Situationen identifiziert und reflektiert werden. In diesem Sinne kann zwischen konfligierenden Weltbildern nicht „umgeschaltet“ werden und BNE nicht als „Inhalt“ einer isolierten pädagogischen Situation betrachtet werden – gleichwohl kann und soll es pädagogische Situationen geben, wo ausdrücklich Nachhaltigkeit und die entsprechenden Einsichten, Haltungen, Kenntnisse und Verhaltensweisen thematisiert werden.

3.2 Das Modell der Zieldimensionen einer BNE im Überblick

Diese Überlegungen lassen sich in einem Zwiebschalenmodell für die Zieldimensionen aller Ebenen zusammenfassen (vgl. Abbildung 5). Fokussiert auf Fortbildungen von pädagogischen Fachkräften werden die Zieldimensionen für pädagogische Fachkräfte und Kinder parallel beschrieben und Beispiele für die Interaktion angegeben. Es schließt sich eine Darstellung der Rolle der Leitung für BNE an, aus der dann Ziele für Fortbildungen der Leitungen abgeleitet werden können.

Durch das Schichtenmodell mit verschiedenen Ebenen wird symbolisiert, dass die Bildungsarbeit mit drei- bis zehnjährigen Kindern zu BNE von verschiedenen Ebenen beeinflusst wird. Auf allen Ebenen ist BNE relevant und knüpft an die Lebenswelt in Kita und Grundschule an. Dies folgt dem Grundgedanken einer BNE im Whole Institution Approach. Die Zieldimensionen für Kinder und Fachkräfte stehen dabei im Zentrum des Schichtenmodells. Sie bilden durch die pädagogische Interaktion die Basis. Das Ziel der Interaktion wird mit verschiedenen Zieldimensionen beschrieben, die letztlich für alle dargestellten Gruppen auf den anderen Ebenen ebenso relevant sind, da sie systemisch verbunden sind.

Um den inneren Kern, die BNE auf Ebene der Kinder, befindet sich die Ebene der pädagogischen Fachkräfte und Kita-Leitungen. Die pädagogischen Fachkräfte werden als Bildungs- und Lernbegleiterinnen und Lernbegleiter verstanden. Zusammen mit den Kita-Leitungen gestalten sie den Rahmen von Bildungsprozessen für Kinder und begleiten diese. Hieraus resultieren weitergehende Anforderungen in Bezug auf deren BNE, da sie die Fähigkeit benötigen, Lehr-Lern-Kontexte für BNE zu entwickeln. Auf der Ebene der Kita-Leitungen ist vor allem die Gestaltung des Rahmens der pädagogischen Arbeit der Einrichtungen relevant. Leitungen benötigen für die Umsetzung der Bildungsarbeit im Sinne des BNE-Modells weitergehende Kompetenzen (siehe Abschnitt A 3.4).

Die äußeren Ebenen beschreiben weitere Einflussgruppen und Makrosysteme. Das sind beispielsweise Kooperationspartner, Eltern, Träger und Weiterbildungsinstitutionen sowie die Gesellschaft, die den Rahmen für die Bildungsarbeit in Kita und Grundschule mitbestimmen/beeinflussen. Als externe Akteure müssen sie für die Arbeit der Kita mitgedacht werden, da sie den spezifischen Kontext der Einrichtungen bilden. Im Rahmen dieser Expertise werden Bildungsziele auf diesen Ebenen nicht mehr ausdifferenziert dargestellt. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ sollte aber dennoch auch auf diesen Ebenen aktiv sein, um BNE in den inneren Bereichen des Modells zu unterstützen. Eine Beschreibung von Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, die in der (MINT-) Weiterbildung pädagogischer Fachkräfte tätig sind, findet sich im Band 11 der Wissenschaftlichen Schriftenreihe der Stiftung (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019).

Neben den beiden auf den Outcome von Lerngelegenheiten fokussierten Beschreibungen für Kinder und pädagogische Fachkräfte werden für die Ziele innerhalb der Zieldimensionen auch exemplarische pädagogische Interaktionen beschrieben, die als Beispiele für Performanz-Standards verstanden werden können. Die beschriebenen pädagogischen Interaktionen gehen davon aus, dass die Interaktion grundsätzlich auf einer wertschätzenden Haltung gegenüber dem Kind und seinen Bedürfnissen, insbesondere seinem Interesse, und einer ko-konstruktivistischen Lernauffassung beruht (z. B. methodisch durch Sustained Shared Thinking umgesetzt). Um keine „kochrezeptartigen“ pädagogischen Empfehlungen zu implizieren, sind sie auf ihren Kerngedanken beschränkt. So können sie als Orientierung dienen und bieten dennoch die Möglichkeit, sie an reale Situationen anzupassen und sich dadurch kreativ sowie kritisch-konstruktiv mit dem Kerngedanken zu beschäftigen. In den Beschreibungen wird versucht aufzuzeigen, wie die Zieldimensionen und Zielaspekte zum Hier und Jetzt der Kinder in Beziehung gebracht werden können, z. B. durch Analogien, Anregen von Handlungen oder Reaktionen etc.

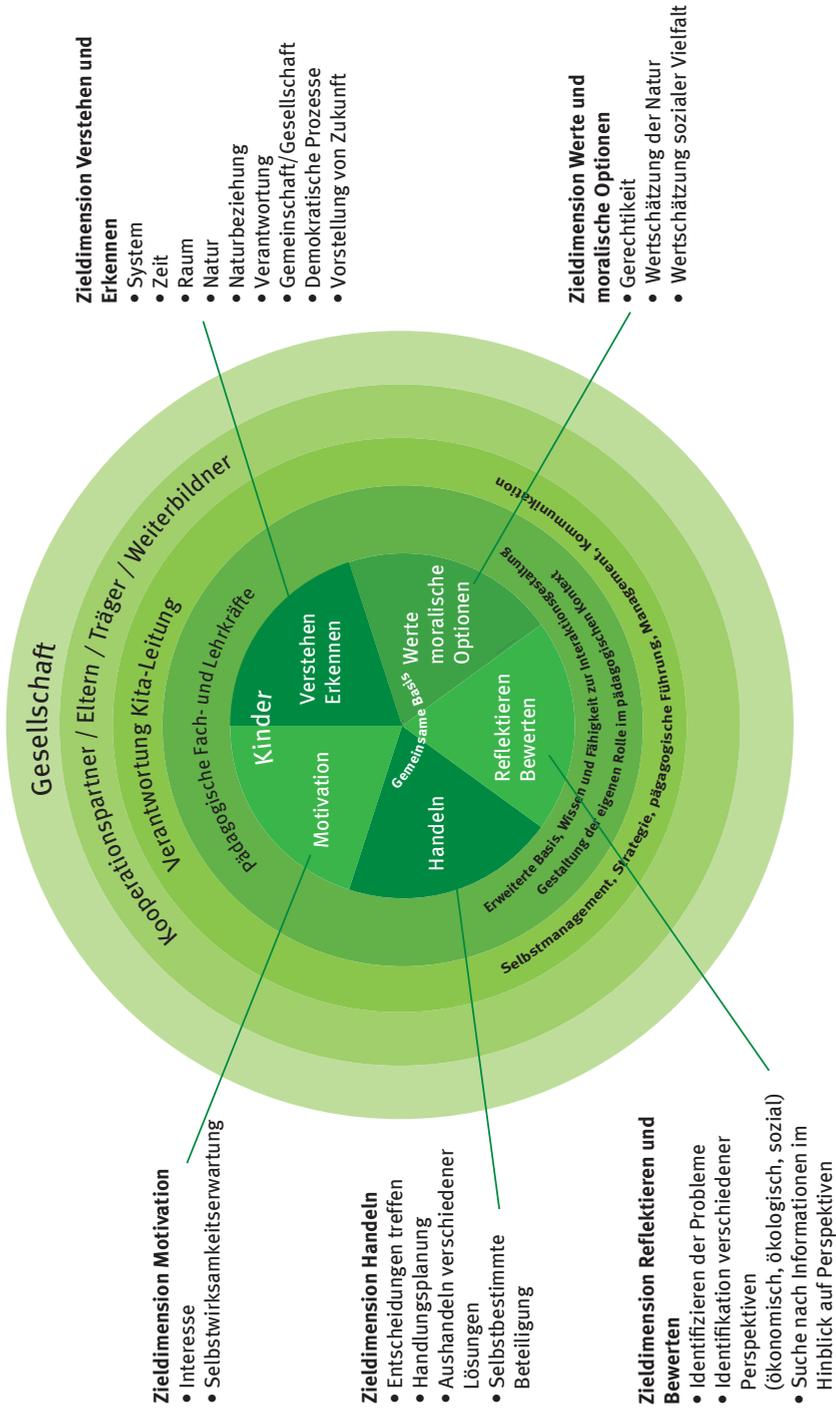


Abbildung 5. Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung

3.3 Zieldimensionen für Kinder und pädagogische Fachkräfte

Im Folgenden werden die fünf Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kinder und pädagogische Fachkräfte beschrieben. Dabei folgt auf eine kurze Erläuterung der Dimension jeweils eine Tabelle, um die Zieldimension exemplarisch zu konkretisieren. Hierbei werden ambitionierte Zielaspekte im Sinne des High-Stakes-Ansatzes angeführt, die für die jeweilige Dimension besonders relevant erscheinen. Darüber hinaus wird die Interaktion zwischen Kindern und pädagogischen Fachkräften, die einer Entwicklung auf der jeweiligen Dimension förderlich ist, beispielhaft dargestellt.

Ein Anspruch auf Vollständigkeit der Zielaspekte innerhalb der Zieldimensionen oder der Beschreibungen wird nicht erhoben, da zum einen wissenschaftlich keine abgeschlossenen Modelle dazu vorliegen und zum anderen die pädagogische Freiheit erhalten bleiben und eine situationsgerechte, flexible Anpassung gewährleistet sein sollen.

Durch den Aufbau der Tabellen kann zeilenweise ein Bezug zwischen Kindern, pädagogischen Fachkräften und der Interaktion hergestellt werden, sodass der übergreifende Gedanke hinter der Zieldimension deutlich wird. Außerdem wird so die Möglichkeit aufgezeigt, dass sich pädagogische Fachkräfte und Kinder gleichzeitig „auf den Weg zu einer BNE machen“.

3.3.1 Verstehen und Erkennen

Das Diskutieren und Gestalten von Leben schließt ein Verständnis der Welt mit ein. Dieses Verständnis ist organisiert in Konzepten, die sich kommunizieren lassen müssen, um Ziele der BNE erreichen zu können. Sie bilden zudem die Grundlage für eine Reflexion über Lebensweisen, Verhältnisse und Folgen, da sie Basis für Annahmen und Argumente sind. Entwicklungspsychologisch kann gezeigt werden, dass Kinder große Entwicklungen im Alter zwischen drei und zehn Jahren entlang für BNE relevanter Konzepte durchlaufen (siehe Abschnitt A 2.3). Maßnahmen zur Förderung von BNE können daher die Entwicklung dieser Konzepte sinnvoll begleiten und unterstützen. Solche Konzepte sind vor allem

- das Konzept von (sozialer) Beziehung,
- Konzepte von Größenordnungen (vor allem räumlich, zeitlich; Benz, Grüßing, Lorenz, Reiss, Selter & Wollring, 2017),
- Konzepte von Kausalität und Wechselwirkung (z. B. in Systemen),

- das Konzept von Verantwortung und Teilhabe an Gesellschaft (z. B. im Hinblick auf Gerechtigkeit und demokratische Prozesse) sowie
- Konzepte von Veränderung und Persistenz (z. B. im Hinblick auf Entwicklung und Vorstellungen über Zukunft).

Für BNE-orientierte Interaktionen, die auf Diskurse über Nachhaltigkeit abzielen oder die Dynamiken zwischen Natur, Mensch und Gesellschaft herausstellen, werden diese Konzepte aktiviert und benötigt. Nachhaltigkeit betrifft automatisch Vorstellungen über Zukünfte, Dynamiken erfordern Nachdenken über kausale Verbindungen, in diesem Fall sogar zwischen sozialen Systemen mit vielschichtigen Beziehungen und natürlichen Systemen. Die Abschätzung von Folgen erfordert neben kausalem Denken auch Ideen von Verantwortung und Größenordnungen. Kinder (und vermutlich auch Fachkräfte) werden nicht die volle Komplexität wissenschaftlicher Überlegungen zur Nachhaltigkeit rekonstruieren. Aber Vorstellungen über die Konzepte sind grundlegend für BNE und jeder Versuch, diese Konzepte situationsbezogen zu kombinieren, trägt zu einem Verstehen bei, das einen Teil der Bildung für nachhaltige Entwicklung ausmacht.

Tabelle 1. Zieldimension „Verstehen und Erkennen“

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Verstehen und Erkennen Zieldimension	<p>Kinder haben ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorstellungen von zentralen Begriffen und Konzepten, mit denen eine Kommunikation über Nachhaltigkeit möglich ist 	<p>Pädagogische Fachkräfte bieten ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lerngelegenheiten für Beispiele, Analogien und Erfahrungen für die Entwicklung von Vorstellungen 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ haben ein Verständnis von sich als Teil der Lerngemeinschaft ■ verfügen über Hintergrundwissen zu nachhaltiger Entwicklung und globalen Zusammenhängen ■ haben Kenntnis von zentralen Begriffen und entsprechende Vorstellungen von ihnen ■ suchen auf dieser Grundlage von Beispielen aus dem Hier und Jetzt der Kinder, um Vorstellungen (weiter-)zuentwickeln
Beziehung zwischen Natur und Mensch	<p>Kinder haben ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorstellung von Natur (Tiere, Pflanzen, Menschen) und Verständnis von sich selbst als Teil der Natur ■ ein Verständnis von Freundschaft mit Natur (emotionale Verbundenheit) ■ ein Verständnis von Abhängigkeit und Nutzung von Natur (physische Verbundenheit) 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ermöglichen das Erkunden von verschiedenen Naturräumen und Kennenlernen von Menschen und ihrem Leben, die in diesen Naturräumen leben oder dort arbeiten ■ ermöglichen gemeinsame Wahrnehmung und Thematisierung von Empfindbarkeit von Tieren, Pflanzen, Menschen und Natur, z. B. von Effekten geknickter Pflanzen auf ihr Fortbestehen ■ ermöglichen ein Verständnis von Naturbeziehung als Ergebnis der Epoche/der Lebensumstände durch Vergleich mit historischen Beispielen oder alternativen Lebensweisen 	<p>Pädagogische Fachkräfte verfügen über ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eigenes reflektiertes Verständnis von Natur ■ Wissen von unterschiedlichen Naturbegriffen, die auch kulturell geprägt sind ■ Grundwissen von naturwissenschaftlichen Beschreibungen der Natur (insbesondere Pflanzen, Tiere, Mensch, Klima, Geografie) ■ Grundwissen zu Bedürfnissen von Lebewesen und Pflanzen ■ Kenntnisse von Beispielen der Folgen menschlicher Zivilisation auf die Umwelt ■ Kenntnis von zentralen Verhaltensregeln in der Natur ■ Bewusstheit von der Vorbildrolle

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Vorstellung von Größenordnungen	<p>Kinder haben ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verständnis von Zeit in kleinen und größeren Dimensionen (z. B. 1.000 Jahre lang, in Zukunft, in zehn Jahren), damit auch Bewusstsein für längerfristige Konsequenzen ■ Verständnis von Raum in kleinen und größeren Dimensionen (z. B. Fußballfeld, Erde, Kontinent) ■ Verständnis von Mengen und Gruppengrößen (z. B. Anzahl Bäume im Wald, Anzahl Menschen in einer Stadt, einem Land) 	<p>Pädagogische Fachkräfte ermöglichen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ein Verständnis von Zeitdimensionen, beispielsweise anhand der Lebensdauer eines Insekts (z. B. Eintagsfliege, Stubenfliege), eines Haustieres (z. B. Hund), des Menschen, einer Pflanze (z. B. Baum), eines lebenden Fossils (z. B. Echse, der Erde, des Sonnensystems) ■ ein Verständnis von Größendimensionen, z. B. anhand von Zellen/Bakterien, einem Käfer, dem Menschen, einem Baum, einer Region, der Erde, dem Sonnensystem ■ ein Verständnis von Raumdimensionen, beispielsweise an einem Raum in der Kita, der Kita selbst, dem Ort, dem Land, dem Kontinent, der Erde, dem Sonnensystem 	<p>Pädagogische Fachkräfte verfügen über ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kenntnis von vielfältigen, typischen Beispielen für Zeiträume verschiedener Größenordnungen, Zeiträumen, in denen sich Umwelt und Natur verändern oder vom Menschen verändert werden, Kenntnis von Beispielen für Veränderungen aus dem Umfeld der Kinder ■ Kenntnis von Räumen aus dem Umfeld der Kinder ■ Kenntnis von typischen Beispielen für verschiedene Größenordnungen
System, Kreisläufe und Natur als Einheit	<p>Kinder haben ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusammenhängen/Kreisläufe anhand verschiedener Beispiele (z. B. Ökosystem Wald und See, Klima, Energieflüsse, Gesellschaft/Migration, Wirtschaft) ■ Vorstellung von den Effekten, wenn ein System gestört wird (Effekte an vielen Stellen) ■ Vorstellungen von Heute und der Zukunft, Hier und Woanders 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ermöglichen die Rekonstruktion von Systemen: nahe am Original, nur Thematisierung von Hauptfaktoren und Haupteffekten, Nutzung von bildlichen Darstellungen ■ ermöglichen das Aufsuchen von Systemen ■ machen Kreisläufe in vielen Situationen/Kontexten erlebbar (Wiederverwertung, Weiterverwendung, z. B. Cradle to Cradle, vgl. Braungart & McDonough, 2009) 	<p>Pädagogische Fachkräfte verfügen über ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ein Verständnis von Systemen und ihrer Beschreibung ■ Kenntnis von leitenden Ideen (Einfachheit, Feedbackschleifen, Festsetzen von Systemgrenzen), um Ideen der Kinder einschätzen und weiterentwickeln zu können <p>Beispiele für didaktische Rekonstruktionen von Systemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wald im Herbst: Was passiert mit den Blättern am Boden oder mit der Karotte auf dem Acker? ■ Nebel, der aus einem Teich aufsteigt: Wo geht der hin? ■ Was passiert mit der Baumwolle auf dem Weg zu meiner Hose? ■ Müll: Recycling, Verrottung, ggf. eigenes Experiment (Was verrottet, was nicht?)

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Verantwortung	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ verfügen über ein Verständnis von Verantwortung in Beziehungen anhand verschiedener Beispiele (z. B. Kind für sein Haustier, Eltern für Kinder) ■ erkennen Verantwortung für das eigene Handeln (Bereich der Verantwortung, Folgen einschätzen, Grenzen der Verantwortlichkeit) ■ verfügen über ein Verständnis von Tätigkeiten wie Fürsorge, Hilfe, Unterstützung, Beratung im Hinblick auf Verantwortung (Verpflichtung zu ..., Folgen tragen von ...) 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ übernehmen und übertragen Verantwortung in (bekannten) Situationen ■ zeigen Konsequenzen des eigenen Handelns und der Möglichkeiten auf, sie zu beeinflussen, und somit Verständnis von „Verantwortlichsein“ als „Beeinflussen-Können“ 	<p>Pädagogische Fachkräfte haben ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kenntnis von Beispielen von Verantwortung für andere oder Folgen des Handelns (z. B. Verantwortung der Fachkraft für die Kinder)
Gemeinschaft/Gesellschaft	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ verfügen über ein Verständnis von Gemeinschaft/Gesellschaft als Gruppe von Menschen mit gemeinsamen und individuellen Zielen, Werten ■ erkennen das Verhältnis der/der Einzelnen zur Gruppe und der Gruppe zur/zu Einzelnen als gegenseitigen Vorteil ■ Erkennen das Befolgen von Regeln als notwendigen Bestandteil von Gemeinschaft 	<p>Pädagogische Fachkräfte ermöglichen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diskussion von verschiedenen Werten/Regeln zum Zusammenleben/zum Umgang miteinander (Wie ist das bei uns in der Kita? Wie ist das bei euch daheim?) ■ Erarbeiten von Regeln für die Gemeinschaft ■ Kennenlernen/Erleben verschiedener Formen von Gemeinschaft (Kita-Gruppe, Verein, Familie, Staat, ...) 	<p>Pädagogische Fachkräfte haben ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kenntnis von Beispielen für Gemeinschaften, ihre Regeln, ihren Aufbau und ihre Ziele – auch bezogen auf die eigene Kita (Transparenz schaffen: Wie arbeitet das Team zu Nachhaltigkeit in der Kita?) ■ ein Verständnis von Gemeinschaft in der Kita und in der Gesellschaft

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Demokratische Teilhabe	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ verfügen über ein Verständnis der Grundideen demokratischer Prozesse (Diskussion, Überzeugen, Aushandeln, Abstimmen, Entscheidung umsetzen) ■ verfügen über ein Verständnis der Beteiligung an Entscheidungsfindung als Recht und Pflicht ■ tragen Entscheidungen auch gegen die eigene Position und Akzeptanz als Konsequenz demokratischer Prozesse mit („verlieren können“) ■ schätzen den Konsens als beste Lösung bei kontroversen Positionen 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ machen demokratische Strukturen in der Kita sichtbar ■ leben demokratische Teilhabe in der Einrichtung vor ■ Erleben der Kita als Teil des lokalen demokratischen Umfeldes: Besuch der Bürgermeisterin/ des Bürgermeisters (Was macht die/der?) 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ haben Kenntnis unseres politischen demokratischen Systems und von Beispielen demokratischen Handelns in der Gesellschaft ■ verfügen über eine Vorstellung davon, wie demokratische Strukturen den Kindern sichtbar und erlebbar gemacht werden können (Worüber kann im Kita-Alltag abgestimmt werden? Wie werden Mehrheiten sichtbar? (z. B. durch aufgelebte Punkte) Wie diskutieren wir miteinander? (z. B. ausreden lassen und Reihenfolge vereinbaren) Wie überzeugt man andere? (z. B. Begründungen, Gegenargumente, Belege für die eigene Position)) ■ Akönnen Entscheidungen aushalten und umsetzen, die durch die Kinder demokratisch „legitimiert“ wurden
Vorstellungen von Zukunft	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ formulieren Ideen, wie sie als Erwachsene leben möchten (Beruf, Familie, Wohnen, Reisen, ...) ■ verfügen über Wissen von Veränderlichkeit der Gesellschaft und Umwelt ■ vertrauen darauf, die Zukunft mitgestalten zu können 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ermöglichen eine Vorstellung von Beispielen verschiedener Lebensentwürfe und ihrer Begründung ■ ermöglichen das Kennenlernen von historischen Zuständen und ihrer Transformation zum Jetzt-Zustand ■ zeigen Möglichkeiten auf, Zukunft zu gestalten 	<p>Pädagogische Fachkräfte haben ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kenntnis von typischen Beispielen für eine „gute“ Zukunft (z. B. Technikutopien wie Roboter, Vorstellungen der Einheit von Gesellschaft und Natur, Alternativen wie Teilen und Tauschen ...) ■ Kenntnis von gesellschaftlichen Prozessen (z. B. historisches Grundwissen, sozialwissenschaftliches Grundwissen)

3.3.2 Reflektieren und Bewerten

Reflektieren und Bewerten ist in der BNE insbesondere relevant, als dass ein suchender Lernprozess bzw. eine suchende Lernkultur, Urteile und Fakten nicht per se vorgeben. Vielmehr bedarf es eines Erkennens von nachhaltigkeitsrelevanten Problemen und Handlungsfeldern, einer Auseinandersetzung mit diesen und der Suche nach Informationen und des kritischen Umgangs mit diesen (siehe Abschnitt A 2.2). Lehrende und Lernende sollten demzufolge zu einer kritischen Distanz und Urteilskompetenz befähigt und damit in ihrer Persönlichkeit gestärkt werden. Im Sinne ganzheitlicher Bildung sollten neben der Betrachtung der Dinge in Zusammenhängen auch mehrere Erfahrungsebenen angesprochen werden, neben Denken, Fühlen und Handeln eben auch das reflektierte Bewerten (Molitor, 2012). Insbesondere für das Abwägen ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte ist es wichtig, Differenzen, unterschiedliche Erfahrungen und Einschätzungen zu reflektieren und kritisch mit diesen umzugehen. Bereits innerhalb des Nachhaltigkeitsdiskurses gibt es verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte zwischen starker und schwacher Nachhaltigkeit (siehe Abschnitt A 2.1), mit denen reflektiert umzugehen ist und informierte Bewertungen in einem Suchprozess erfolgen. Vor allem soziale Interaktionen können Grundlage für eine reflexive und interaktive Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit sein (siehe Abschnitt A 2.3), wobei hier insbesondere die pädagogische Fachkraft-Kind-Interaktion bedeutsam wird. Die pädagogische Fachkraft sollte selbst eine Reflexionsfähigkeit über gesellschaftliche Problemlagen entwickeln und eine solche Bildung durch entsprechende Lernprozesse ermöglichen und fördern. Insofern müssten entsprechende Interaktionen mit den Kindern solche Reflexionsräume anbieten. Kinder werden je nach Entwicklungsstand im Vergleich zu Erwachsenen einen anderen Reflexionsgrad erreichen. Jedes Nachdenken über Nachhaltigkeitsprobleme ist grundlegend für BNE, und diese Suchprozesse stellen einen Beitrag zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung dar.

Tabelle 2. Zieldimension „Reflektieren und Bewerten“

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Reflektieren und Bewerten Zieldimension	<p>Kinder können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> nachhaltigkeitsrelevante Probleme und Handlungsfelder erkennen, sich nachhaltigkeitsbezogen informieren, Informationen im Hinblick auf Nachhaltigkeit bewerten, vor dem Hintergrund nachhaltige Lösungen entwickeln (im Sinne von vordenken) – gemeinsam mit anderen und allein. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> heben Situationen hervor, in denen Natur und menschliches Handeln sichtbar werden, unterstützen die Wahrnehmung von Handlungsfolgen bei den Kindern, fördern durch Projektarbeit zu komplexen und konfligierenden Problemen heraus, provokieren Konflikte zwischen Nachhaltigkeit und anderen Zielen in Alltagssituationen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte sind ...</p> <ul style="list-style-type: none"> selbst interessiert an der Auseinandersetzung und versterhen sich als Teil der Lerngemeinschaft, mit der Fähigkeit des Perspektivwechsels vertraut. <p>Pädagogische Fachkräfte können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> Kindern verschiedene Zugänge zu Themen einer BNE ermöglichen, Kinder bei ihren Bildungs-/ Lernprozessen begleiten, Zusammenhänge herstellen/sichtbar machen und konträre Positionen so moderieren, dass Regeln wertschätzender Kommunikation und Argumentation beachtet werden.
Identifizieren der Probleme	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> nehmen Probleme bzw. Konflikte einer nachhaltigen Entwicklung wahr, beschreiben und unterscheiden Situationen, Handlungsoptionen und Folgen von Handlungen, verknüpfen Handlungen mit Folgen und verstehen, dass Beurteilung von Folgen Entscheidungen über Handlungen bedingen, identifizieren Konflikte zwischen gewünschten und unerwünschten Folgen ein und derselben Handlung. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ermöglichen Kindern, Probleme, Konflikte und Handlungsfelder nachhaltiger Entwicklung zu erkennen/erfahren (vgl. Beispiel Hühnermaststall in Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017). 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen Probleme, Konflikte und Handlungsfelder im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung.

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Identifizieren von Perspektiven	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ erkennen verschiedene Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch, sozial, kulturell), ■ kennen den Zusammenhang von Werten, Zielen, Bewertungen und Positionen in einer Diskussion, ■ unterscheiden zwischen notwendigen Bedingungen (Cut-off-Kriterien) und abwägbaren Bedingungen (Trade-off-Kriterien) (vgl. Eggert & Bögeholz, 2006), ■ verstehen Beurteilungen von Folgen des Handelns als Konsequenz von Werten. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ermöglichen Kindern auf Grundlage von Alltagssituationen die Dimensionen der Nachhaltigkeit zu erfahren (sichtbar machen), ■ wählen Alltagsbeispiele, um Begriffe wie Handlungsmöglichkeiten, Folgen, Bedingungen und Bewertungen zu illustrieren, ■ reflektieren und planen systematisch Entscheidungsprozesse zur Nachhaltigkeit. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ führen ökologische, ökonomische und soziale/kulturelle Aspekte eines Problems/Konflikts (vor dem Hintergrund der Gerechtigkeit gegenüber anderen Menschen und künftiger Generationen) gewichtend zusammen, ■ machen die Dimensionen der Nachhaltigkeit auf Grundlage von Alltagssituationen sichtbar.
Suche nach Informationen	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ beschaffen (B)NE-relevante Informationen, wie z. B. durch Recherche, Experimentieren, Befragung von Expertinnen und Experten etc., ■ suchen nach Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, um Folgen von Handlungen abschätzen zu können, ■ suchen nach Werten, die von Protagonisten eines Konflikts vertreten werden. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eröffnen Kindern Zugänge zu Informationen, die neue Perspektiven ermöglichen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ wissen, wie sie verschiedene Informationen gewinnen und welche Informationswege sie nutzen können.

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Bewertung von Informationen	Kinder ... <ul style="list-style-type: none"> ■ ordnen Informationen auf Grundlage BNE-relevanter Werte (siehe Zieldimension „Werte und moralische Optionen“) ein, ■ treffen eigene Bewertungen und begründen sie mit Werten, ■ reflektieren und analysieren Bewertungen anderer und nehmen eigene Positionen dazu ein. 	Pädagogische Fachkräfte ... <ul style="list-style-type: none"> ■ bieten Kindern Gelegenheiten zu nachdenklich-philosophischen Gesprächen zu Fragen einer nachhaltigen Entwicklung an, um sich beispielsweise mit Werten/Normen wie Gerechtigkeit oder Solidarität auseinanderzusetzen. 	Pädagogische Fachkräfte ... <ul style="list-style-type: none"> ■ bewerten Informationen auf Grundlage BNE-relevanter Werte und moralischer Normen (siehe oben).

3.3.3 Handeln

Ein wesentliches Ziel von BNE ist die Entwicklung von Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit über nachhaltigkeitsrelevante Themen und in nachhaltigkeitsrelevanten Problemfeldern. Dabei ist es im Sinne eines kritisch-emanzipatorischen Bildungsverständnisses (z. B. Vare & Scott, 2007) zentral, den Lernenden nicht direkte Handlungen, beispielsweise für veränderte Konsum- und Lebensstile, vorzuschreiben, sondern ihre grundlegenden Handlungsdispositionen (de Haan, u.a. 2008) zu befördern. Die Voraussetzung dafür ist, dass Lernende bewusste Entscheidungen über nachhaltigkeitsrelevante Themen treffen, entsprechende Handlungen planen können und diese dann im Sinne der Nachhaltigkeit umsetzen (wenn sie es wollen). Nach Vonken (2005) äußert sich ein kompetentes Handeln darin, „selbstständig, selbstverantwortlich, kreativ, selbstorganisierend und flexibel Entscheidungen zur Reduktion von Komplexität zu treffen“ (ebd., S. 127).

Weiterhin bezieht sich das kompetente Handeln nicht nur auf die Bewältigung von Situationen, sondern auf die kreative Neuerzeugung von veränderten Situationen (ebd.). Basis einer solchen handlungstheoretischen Beschreibung des kompetenten Handelns ist also die Wahrnehmung und Thematisierung von Situationen, die zur Erzeugung neuer Situationen im Sinne eines verantwortlichen Handelns führen können. Lernangebote, die diesen nicht vorhersehbaren Erzeugungsmoment des kompetenten Handelns ermöglichen, unterstützen die Lernenden darin, Problemlösungsfähigkeit und Eigenständigkeit zu entwickeln.

Ein handlungsorientierter Ansatz spielt auch vor dem Hintergrund eines experimentellen, ausprobierenden Herantastens an mögliche Verbesserungen im Sinne der Nachhaltigkeit (siehe Abschnitt A 2.2) eine wesentliche Rolle. Kleinschrittige Handlungen zu planen und umzusetzen, die wiederum sichtbar zur Verbesserung nachhaltiger Problemstellungen in der Kita oder Grundschule führen (z. B. gemeinsame Anschaffung fair gehandelter Fußbälle mit den Kindern), kann die Selbstwirksamkeit der Lernenden positiv beeinflussen. Zentrales Anliegen in der Zieldimension Handeln ist es daher, Experimentier- und Handlungsräume zur Wahrnehmung, Thematisierung und Neuerzeugung von Situationen des nachhaltigen Handelns in der Bildungseinrichtung zu eröffnen.

Tabelle 3. Zieldimension „Handeln“

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Handeln Zieldimension	<p>Kinder können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bewusste Entscheidungen über nachhaltigkeitsrelevante Themen treffen, ■ entsprechende Handlungen planen, ■ geplante Handlungen konsequent im Sinne der Nachhaltigkeit umsetzen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eröffnen Kindern Handlungsmöglichkeiten in (relevanten) Alltagssituationen zu Nachhaltigkeitsfragen in der Kita. 	<p>Pädagogische Fachkräfte...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kennen Handlungsmöglichkeiten in (relevanten) Alltagssituationen zu Nachhaltigkeitsfragen in der Kita.
Entscheidungen treffen	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ treffen (im Rahmen ihrer Möglichkeiten) bewusste und informierte Entscheidungen in BNE-relevanten Alltagssituationen, ■ wissen um den Unterschied zwischen bewussten und unbewussten Entscheidungen (z. B. Folgenabschätzung), ■ messen bewussten Entscheidungen für die Nachhaltigkeit ihres Handelns Bedeutung bei, ■ formulieren ihre Entscheidung und begründen sie unter Bezug auf ihre Folgen und die Werte, die deren Beurteilung zugrunde liegen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ermöglichen Kindern einen Entscheidungsspielraum über BNE-relevante Handlungsmöglichkeiten (Beispiel: Beschaffung in der Kita, ...), ■ fördern dabei die Erfahrung der Kinder, welche Faktoren für eine Entscheidung wichtig sind (z. B. Geld, Herstellung, Vorlieben, ...), dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, woher Informationen für eine kritische Bewertung stammen können, bzw. dass es diese gibt. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ informieren sich selbst zu BNE und (Schlüssel-)Themen nachhaltiger Entwicklung in der Kita, bewerten diese Informationen kritisch und treffen begründete Entscheidungen.

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Handlungsplanung	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> planen und führen (im Rahmen ihrer Möglichkeiten) Handlungen, ihren Entscheidungen über BNE-relevante Alltagssituationen folgend, aus, beschreiben das Ziel ihrer Handlung und ggf. Schritte, um das Ziel zu erreichen, benennen mögliche Hindernisse bei der Erreichung des Ziels, haben eine Vorstellung, wann ihr Handeln erfolgreich war (Folgenerwartung, Beurteilung des Handlungsergebnisses). 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> eröffnen Kindern Handlungsräume, um BNE-relevante Alltagssituationen zu planen und durchzuführen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> planen komplexe BNE-relevante Handlungen und führen diese aus.
Wertschätzendes Aushandeln	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> handeln im kommunikativen Miteinander Lösungen über BNE-relevante Alltagssituationen aus, stellen ihre Vorstellungen einer Lösung vor, akzeptieren Kritik und Rückfragen und erkennen die Absicht einer gemeinsamen Optimierung an, versuchen die Position anderer Beteiligter zu verstehen und beziehen sich in ihren Äußerungen (kritisch) auf diese Position, verstehen das Aushandeln als konstruktiven Prozess bei gegenseitiger Wertschätzung. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> schaffen Möglichkeiten in der Kita, die den gleichberechtigten Austausch zu verschiedenen Ansichten der Kinder zulassen, fördern die Berücksichtigung verschiedener Belange (z. B. Belange von jüngeren/älteren Kindern, Erwachsenen, Menschen mit besonderen Bedarfen, Eigenrechte von Lebewesen ...). 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> nehmen einen Perspektivwechsel vor und finden in einem kommunikativen Miteinander Lösungen.

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Selbstbestimmte Beteiligung	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ beteiligen sich aktiv an BNE-relevanten Alltagssituationen (z. B. durch Verbessern, Verändern, Gerechtigkeit Herstellen, Verringern), ■ bieten aktiv Beteiligung an Lösungen für Nachhaltigkeitsfragen an, ■ äußern Kritik und eigene Vorstellungen, ■ beteiligen sich an der aktiven Umsetzung von Absprachen zur Umsetzung von Nachhaltigkeit. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ begleiten das Lernen und ermöglichen die Beteiligung der Kinder, indem sie den Kindern respektvoll begegnen, auf ihre Bedürfnisse eingehen und Handlungsspielräume für die Kinder eröffnen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eröffnen Kindern Beteiligungsmöglichkeiten.

3.3.4 Motivation

Motivation, verstanden als „ein psychischer Prozess, der die Initiierung, Steuerung, Aufrechterhaltung und Evaluation zielgerichteten Handelns leistet“ (Dresel & Lämmle, 2017, S. 81), ist eine wichtige Voraussetzung für Lernen und zielgerichtetes Handeln. Daher erscheint Motivation sowohl für die Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit als auch für Handeln im Sinne von Nachhaltigkeit zentral. Eine günstig ausgeprägte Motivation ist assoziiert mit einem adäquaten Ausmaß an Anstrengung, Ausdauer bei auftretenden Schwierigkeiten, der Verwendung von verständnisorientierten Strategien bei der Auseinandersetzung mit neuen Themen sowie Lernzuwachs (Dresel & Lämmle, 2017). Im Sinne von Erwartungs-Wert-Modellen der Motivation (z. B. Eccles, 1983, zitiert nach Dresel & Lämmle, 2017) ergibt sich die Motivation aus der Kombination aus Erwartung und Wert. Die Zieldimension Motivation im hier vorgestellten Modell wird konkretisiert durch die Zielaspekte *Interesse*, welches der Wertkomponente zuzuordnen ist, und der *Selbstwirksamkeitserwartung*, welche der Erwartungskomponente zuzuordnen ist. Interesse wird in diesem Kontext verstanden als relativ überdauernde motivationale Tendenz (in Abgrenzung von situativem Interesse), die sich in der besonderen Beziehung zwischen einer Person und einem Gegenstand (wie z. B. Nachhaltigkeit) zeigt. Diese Beziehung ist gekennzeichnet durch positive Emotionen bei der Beschäftigung mit dem Gegenstand, durch eine hohe subjektive Bedeutsamkeit des Gegenstands sowie durch den Drang, etwas über den Gegenstand zu lernen (Dresel & Lämmle, 2017). Inhaltlich weist das Interessenkonstrukt Überschneidungen mit der intrinsischen Motivation auf, auf die Deci und Ryan (1993) im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie eingehen. Sie führen aus, dass Kinder bei der Entwicklung einer selbstbestimmten, möglichst intrinsischen Motivation durch die Beachtung ihrer Grundbedürfnisse nach Kompetenzerleben, Autonomie und sozialer Eingebundenheit unterstützt werden können. Der Begriff Selbstwirksamkeitserwartung wurde geprägt von Bandura (1991) und bezieht sich auf die „selbstwahrgenommene Kompetenzen im Hinblick auf die Bewältigung einer Aufgabe“ (Köller & Möller, 2018, S. 758). Eine wichtige Quelle für eine positive Selbstwirksamkeitserwartung sind Erfahrungen, Aufgaben erfolgreich bewältigen zu können. Aber auch die Beobachtung der Bewältigung durch eine andere Person kann sich im Sinne des Modelllernens positiv auf die Selbstwirksamkeitserwartung auswirken. Durch beide Zielaspekte werden demnach unterschiedliche Facetten von Motivation zur Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit und zum Handeln im Sinne von Nachhaltigkeit abgedeckt. Die hier angedeuteten Fördermöglichkeiten werden in der Spalte Interaktion der untenstehenden Tabelle durch konkrete Beispiele veranschaulicht.

Tabelle 4. Zieldimension „Motivation“

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Zieldimension Motivation	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln die Motivation dazu, sich mit BNE-relevanten Themen auseinanderzusetzen und auch entsprechend ihrer Auseinandersetzung zu handeln, entwickeln ein Grundinteresse an Themen einer nachhaltigen Entwicklung. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> gestalten ein anregendes, offenes Umfeld, gehen auf Interessen der Kinder ein, schaffen Erfolgserlebnisse, schaffen gemeinsame Erlebnisse mit BNE-relevanten Themen, die allen Beteiligten Spaß machen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> haben Interesse an BNE-relevanten Themen und auch daran, diese mit den Kindern zu bearbeiten, sind offen und begeisterungsfähig für BNE-relevante Themen und leben dies vor (Vorbild sein).
Interesse	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen von sich aus Fragen zu Themen der Nachhaltigkeit, suchen nach Möglichkeiten, nachhaltiges Handeln zu zeigen, wählen Lernmöglichkeiten/Situationen, in denen Themen der Nachhaltigkeit besprochen oder untersucht werden. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> greifen BNE-relevante Themen, die das Interesse der Kinder geweckt haben, auf, beschäftigen sich spielerisch mit BNE-relevanten Themen, ermöglichen Autonomie- und Kompetenzerleben, ermöglichen positive Erlebnisse bei der Beschäftigung (Spaß). 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> sind motiviert, sich und andere für das Themenfeld nachhaltige Entwicklung zu interessieren, weisen auf Möglichkeiten der Beteiligung hin, loben und wertschätzen Engagement der Kinder bei Themen der Nachhaltigkeit.
Selbstwirksamkeitserwartung	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> haben die Erwartung, spezifische BNE-relevante Aufgaben/Vorhaben bewältigen zu können, setzen sich selbstbewusst mit anderen über Themen der Nachhaltigkeit auseinander, suchen Situationen, in denen sie sich mit Themen der Nachhaltigkeit auseinandersetzen können/müssen. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> bieten ein vielfältiges und wiederholtes Angebot BNE-relevanter Projekte, gestalten Situationen so, dass Kinder Erfolgserlebnisse haben (z. B. durch Wahl eines optimalen Anforderungsniveaus = Aufgaben, die gerade noch gelöst werden können; Feedback statt Vorgaben = Autonomie), machen Erfolge sichtbar, dokumentieren diese und machen sie bewusst. 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> haben die Erwartung, dass sie selbst spezifische BNE-relevante Aufgaben bewältigen können, haben die Erwartung, dass sie Kinder bei der Bearbeitung von BNE-Aufgaben/Vorhaben erfolgreich unterstützen und Erfolgsergebnisse in diesem Bereich ermöglichen können.

3.3.5 Werte und moralische Optionen

Eine Ermöglichung individuell bzw. sozial vielfältig gestaltbarer Wert- und Moralvorstellungen und -optionen besitzt im Rahmen von BNE insbesondere für den Bereich der Früh- und Primärpädagogik eine hohe Relevanz. Im Kindesalter werden Wert- und Moraloptionen einer (entwicklungsfähigen) Struktur und Vielfalt angelegt und erworben (siehe Abschnitt A 2.3), die helfen, nachhaltigkeitskulturelle Dimensionen von Bildung, Politik und Ethik im individuellen wie gesellschaftlichen Leben zukunftsrelevant zu verankern.

Werte betreffen dabei (internalisierte) Zielvorstellungen individuellen Handelns oder einer Beurteilung, (gegebenenfalls) unabhängig davon, ob die Zielsetzung oder das Beurteilungskriterium gesellschaftlich eingeführt ist oder nicht. Werte dienen als kognitiv-emotionale Orientierungshilfen, indem sie Anteile an Handlungen und Kultur(-Schaffungen) begründen. Gehabte Güter, die sozusagen verehrt werden, lassen sich gegebenenfalls zu einem Wert stilisieren, z. B. Gesundheit, Besitz, Intellekt, Bildung/Reflexivität, Naturnähe, inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit (vgl. Ekardt, 2010). Sie strukturieren das Selbstkonzept von Individuen und sind daher biografisch bedeutsam. Sie sind dabei, etwa unter Nachhaltigkeitskriterien, ihrerseits prozessual veränderbar. Werte (Beispiele: nachhaltiger Konsum, Bildung, Vielfalt, Gleichheit/Gerechtigkeit) können zu verschiedenen Normen führen (qualitatives Wachstum, Gerechtigkeitsnormen wie etwa Bildungs-, Bedarfs- und Anerkennungsgerechtigkeit, Inklusionsgebot, Quotenregelungen). Das Soll der Norm dient dabei einem Wert.

Moralische Optionen beziehen sich (mit Bezug auf Werte) auf präskriptiv-normative Elemente konkreten sittlichen Handelns, z. B. in Äußerungen, Verhaltensweisen, Haltungen, Regeln für das Individuum, gegebenenfalls aber auch für Gruppen und Kulturen. In der Moderne galt aufgrund einer (so angenommen) gesellschaftlichen bzw. ethischen Homogenität der (bürgerlichen) Gesellschaft vieles einheitlich als moralisch vernünftig bzw. sittlich akzeptiert. Seit jedoch dem breit diskutierten Wertewandel der Gesellschaft (Inglehart, 1977; Klages & Kmiecik, 1981), insbesondere dann vor dem Hintergrund der vielfältigen (globalen wie lokalen) Problemlagen des Nachhaltigkeitsdiskurses, haben ethische Optionen eine erkenntnistheoretische wie handlungspraktische Vervielfältigung, Veränderbarkeit und Entwicklungsfähigkeit erfahren (vgl. Ekardt, 2010; Taureck, 1992).

Moral dient dabei als (insbesondere von Kindern erfahrene, durchlebte) individuelle Ressource, welche die (sozialen) Handlungsumgebungen so gestaltet, dass das eigene Handeln (solange es moralkonform ist) von den Gemeinschaftsmitgliedern (zumindest) gebilligt wird und dass letztlich Kooperation mit/von anderen erwartet werden kann. Damit wird eine relative Handlungssicherheit ermöglicht, Handlungssicherheit durch Werte- und Moralangebote bei gleichzeiti-

ger Heterogenität, Veränderungs- und Entwicklungsfähigkeit derselben‘, so ließe sich eine nachhaltigkeitskulturelle Formel dahingehend betiteln.

Daraus, dass auf das Gewissen als sittliches Organ sozusagen als Instanz von Moral gesetzt wird, leitet sich das Gebot für die frühpädagogische Bildung ab, dass Werte und Moral als *diskursive, auszuhandelnde, zu kommunizierende und zu reflektierende sowie zu erprobende Zieldimension einer BNE* ab dem frühen Kindesalter entsprechend vielfältig und prozessartig erfahren, gewonnen, generiert und durchlebt werden sollten. Werte in diesem Kindheitssetting (aber gegebenenfalls auch auf Leitungsebene!) werden dergestalt integral erfahrbar, praktizierbar, veränderbar. Für BNE und deren Gestaltungskompetenzen relevante *Haltungen* der Vorsicht, des Nachfragens, Zuhörens, Sich-Einlassens, Suchens, Ko-Konstruierens von Bedeutungen, des Dialoges, Interesses an heterogenen Sichtweisen und an Veränderungen lassen sich in einer Kita-Atmosphäre, die eine solche Philosophie und Werte-Bildung ermöglicht, eher aufbauen und verinnerlichen.

So kann sich Reflexion BNE-spezifischer Werte und moralischer Normen als ein Entscheidungs- und Handlungsrahmen und als eine Haltung entwickeln, die jeweils auf zentralen Aspekten des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung (Gerechtigkeit global sowie zwischen den Generationen und ein Mensch-Natur-Verhältnis, geprägt durch den Erhalt natürlicher Lebensgrundlagen) und auf Gelegenheiten zur Auseinandersetzung beruhen (Nunner-Winkler, 2012a, 2012b).

Tabelle 5. Zieldimension „Werte und moralische Optionen“

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Werte und moralische Optionen Zieldimension	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln beginnendes Verständnis für verschiedene Entstehungsmöglichkeiten von Werten (z. B. Autoritätenentscheidung, Konventionen, Selbstreflexion), berücksichtigen Werte bei Entscheidungs- und Handlungsplanung, empfinden Werte für emotionales Erleben und Emotionen für Werteentwicklung relevant (z. B. Erleben positiver Emotionen bei mit Werten kongruentem Handeln, Erleben negativer Emotionen bei mit Werten inkongruentem Handeln). 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> zeigen in Interaktion Werte auf und fordern diese ein, fordern eine ausdrückliche Auseinandersetzung mit Werten durch die Lernumgebung ein, vermeiden Dilemma-Situationen nicht, sondern greifen diese als Lerngelegenheit auf oder schaffen diese sogar (Aushalten von Differenzen), schaffen wertförderliche Kontextbedingungen durch ein Klima, in dem Gleichachtung herrscht und partizipative Aushandlungsverfahren genutzt werden. 	<p>Pädagogische Fachkräfte...</p> <ul style="list-style-type: none"> berücksichtigen Überwältigungsverbot: was kontrovers ist, muss kontrovers bleiben (Wehling, 1977), vertreten aktiv reflektierte Werte in ihrem professionellen Alltag (Vorbildfunktion), haben ihre eigenen Werte reflektiert und können sie formulieren, sind sich Dilemma-Situationen bewusst und haben Strategien, damit umzugehen bzw. diese zu thematisieren, unterstützen Kinder bei der Wertereflexion.
Ansätze für Gerechtigkeit	<p>Kinder ...</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen Gerechtigkeit als wichtigen und universellen Wert an, verbinden Gerechtigkeit mit positiven und Ungerechtigkeit mit negativen Emotionen, berücksichtigen Gerechtigkeit bei Entscheidungen und Planungen, die andere mit betreffen (ggf. auch Dritte). 	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> machen Gerechtigkeit durch eigenes Handeln erlebbar, thematisieren Dilemma-Situationen und Konflikte als solche, zeigen ihre persönlichen Strategien, damit umzugehen, und erlauben Kritik daran, ermöglichen nachdenklich-philosophische Gespräche über Vorstellungen von Gerechtigkeit (Was macht diese aus? Ist Gleichheit gerecht?). <p>Beispiel: Generationengerechtigkeit, globale Gerechtigkeit und das daraus ableitbare Recht auf „gutes“ Leben für alle mit der Konsequenz des Maßhaltens für jede/jeden (Müller, 2011).</p>	<p>Pädagogische Fachkräfte ...</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen verschiedene Ansätze für Gerechtigkeit, verhalten sich gerecht und machen ihren Maßstab für Gerechtigkeit sichtbar, erkennen Gerechtigkeit als wichtiges Kriterium der Auseinandersetzung an, kennen die zentrale Rolle des Wertes „Gerechtigkeit“ für eine nachhaltige Entwicklung.

Zielaspekt	Kinder	Interaktion	Pädagogische Fachkräfte
Wertschätzung für die Natur	Kinder ... <ul style="list-style-type: none"> ■ erkennen die Wertigkeit von Natur an und sehen ihren Schutz bzw. verantwortlichen Umgang bzw. schonende Nutzung als Verpflichtung, ■ verbinden mit Natur und ihrem Erhalt positive Emotionen und negative Emotionen mit der Gefährdung der Natur, ■ kennen Verhaltensregeln zum Schutz der Natur, ■ respektieren und achten Natur und fühlen sich verantwortlich. 	Pädagogische Fachkräfte ... <ul style="list-style-type: none"> ■ thematisieren mit Kindern, dass wir Natur zum Leben benötigen und diese nutzen müssen, ■ diskutieren und erarbeiten mit Kindern Verhaltensregeln für den Umgang mit Natur und natürlichen Ressourcen, ■ thematisieren, ob Natur Eigenrechte hat, und welche das wären (gesetzliche Grenzen/ethische Fragen), ■ thematisieren Konflikte hinsichtlich des Lebens in/mit/ auf Kosten der Natur und Bedürfnissen des Menschen (Nahrung, Schutz, Annehmlichkeit), ■ machen Strategien erlebbar, diese Konflikte zu lösen und sich kritisch mit eigenem und fremdem Handeln auseinanderzusetzen. 	Pädagogische Fachkräfte ... <ul style="list-style-type: none"> ■ verhalten sich wertschätzend der Natur und Lebewesen gegenüber, ■ achten auf Wertschätzung der Natur, üben und stellen sich Kritik hinsichtlich der Nutzung natürlicher Ressourcen, ■ können Wertschätzung für Natur und BNE verbinden und kennen die Bedeutung der Wertschätzung für BNE.
Wertschätzung sozialer Vielfalt	Kinder ... <ul style="list-style-type: none"> ■ erkennen die Wertigkeit von sozialer Vielfalt an, ■ respektieren und achten das soziale Miteinander in seiner Vielfalt. 	Pädagogische Fachkräfte ... <ul style="list-style-type: none"> ■ thematisieren mit den Kindern, dass eine soziale Vielfalt eine offene Gesellschaft prägt, ■ diskutieren und erarbeiten mit Kindern Verhaltensregeln für den Umgang mit sozialer Vielfalt. 	Pädagogische Fachkräfte ... <ul style="list-style-type: none"> ■ respektieren und achten das soziale Miteinander in seiner Vielfalt, ■ können Wertschätzung für soziale Vielfalt und BNE verbinden und kennen die Bedeutung der Wertschätzung für BNE.

3.4 Dimensionen des Leitungshandelns

3.4.1 Relevanz von Leitungshandeln für BNE

Der vorherige Abschnitt war den konkreten Akteurinnen und Akteuren innerhalb der pädagogischen Arbeit gewidmet – den Kindern sowie den pädagogischen Fachkräften, deren Interaktion BNE befördern soll. Im Verantwortungsbereich der Leitung liegt es nun, den organisatorischen Rahmen für diese pädagogische Arbeit zu gestalten, Ressourcen bereitzustellen sowie eine langfristige Implementation von BNE in der Kita und Grundschule sicherzustellen.

Bevor genauer auf die spezifischen Aufgaben von Leitung im Kontext BNE eingegangen wird, seien zunächst einige Vorbemerkungen genannt:

Kindertageseinrichtungen können wie auch Schulen und andere Institutionen als systemische Organisationen betrachtet werden, die aus unterschiedlichen, miteinander interagierenden Variablen, z. B. Strukturen, Zielen und Strategien, Kooperationsmustern, geteilten Normen und Werten und Kommunikationswegen, bestehen (Scholl, 2007; Simsa & Patak, 2008; Ulber, 2006). Eine langfristige und fundierte Implementation von BNE kann deshalb nur gelingen, wenn sie auf unterschiedlichen Ebenen und integriert in die pädagogischen und organisationsbezogenen Leitungsprozesse erfolgt. Widersinnig wäre es beispielsweise, in isolierten Projekten BNE-Prinzipien anzuwenden, die Kita aber generell nicht im Sinne von Nachhaltigkeit zu führen und zu bewirtschaften. Wichtig ist es deshalb, dass BNE in ganz unterschiedliche Leitungsbereiche einfließt. So ist eine Qualifizierung des Personals zwar eine notwendige, keinesfalls aber hinreichende Voraussetzung für eine langfristige Verankerung von BNE: Für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen wurde vielfach eine sogenannte Transferlücke konstatiert, d. h. eine mangelnde Übertragung der im Lehr- und Lernfeld erworbenen Qualifikationen auf das Funktionsfeld (vgl. Modell der Transferlücke in Felfe, 2015). Erklärt werden kann dieser mangelnde Praxistransfer mit den differierenden Kontextbedingungen, aber auch mit fehlenden organisationalen Unterstützungsmaßnahmen in der Praxis (Ulber, Durda, Herkommer & Strehmel, 2014).

Leitungsaufgaben sind – wie auch die Aufgaben der pädagogischen Fachkräfte – komplex anspruchsvoll und bislang teilweise nicht klar definiert (Dunlop, 2008). Es geht deshalb primär nicht darum, zusätzliche Aufgaben zu formulieren, die isoliert von den anderen Arbeitsaufgaben vollzogen werden. Stattdessen ist es zentral, die BNE-spezifischen Aspekte in die bereits bestehenden Aufgaben zu integrieren bzw. deren Realisierung so zu adaptieren, dass sie mit den Zielen der BNE in Einklang stehen. Beispielsweise führen Kita-Leitungen regelmäßig Mitarbeitergespräche und entwickeln Konzeptionen für die Einrichtungen – BNE-Inhalte sind deshalb in die bereits praktizierten Verfahren der Konzeptionsentwicklung und Personalentwicklung zu integrieren.

Wie gut die Umsetzung von BNE in einer Bildungs- und Betreuungseinrichtung und somit der Zieldimensionen gelingen kann, hängt zudem von der Ausgangssituation sowie erworbenen Erfahrungen in der Organisation ab. Sind organisationales Lernen (Argyris & Schön, 1978) und Weiterentwicklung bereits integraler Bestandteil der Einrichtung, so unterstützt die Übertragung der zugrunde liegenden Prinzipien (wie der Übergang von Teamlernen zu organisationalem Lernen) die Implementation von BNE. Umgekehrt: Gibt es in der Einrichtung Probleme oder ungünstige Voraussetzungen – beispielsweise ein innovationsfeindliches Organisationsklima, auch zahlreiche Konflikte zwischen den Fachkräften oder Misstrauen gegenüber der Leitung – wird der Implementationserfolg begrenzt sein, ebenso wenn Werte vorherrschen, die denen der BNE widersprechen (z. B. Lantz & Ulber, 2017).

Die im Modell der Zieldimensionen einer BNE aufgezeigten Werte, Normen und Motive – wie Gerechtigkeit, Verantwortung, Gemeinschaft, demokratische Prozesse, Selbstwirksamkeit und selbstbestimmte Beteiligung – gelten selbstverständlich nicht nur für die Kinder und pädagogischen Fachkräfte, sondern müssen auf allen Ebenen umgesetzt werden und sind entsprechend auch als Leitlinien der Führung zu sehen, was beispielsweise einen partizipativen Führungsstil impliziert. Dies liegt darin begründet, dass in der Bildung und Erziehung in der Kindheit die spezifischen professionellen Haltungen der Fachkräfte zentral sind, die sich nicht auf die Interaktion mit Kindern reduzieren lassen, sondern sich auch auf andere Handlungsbereiche beziehen (Fröhlich-Gildhoff, Weltzien, Kirstein, Pietsch & Rauh, 2014).

3.4.2 Dimensionen für das Leitungshandeln

Wie im Modell der BNE-Zieldimensionen (siehe Abschnitt A 3.2) sichtbar, lassen sich die Leitungsaufgaben in fünf Bereichen bündeln: Selbstmanagement, Strategie, pädagogische Führung, Management und Kommunikation (basierend auf Strehmel & Ulber, 2014). In jeden dieser Bereiche fallen unterschiedliche Führungsdimensionen mit Relevanz für die Implementation und Realisierung von BNE. Eine fundierte und langfristige Implementierung von BNE kann nur erfolgen, wenn auf unterschiedlichen Ebenen angesetzt wird und somit ganz unterschiedliche Führungsaufgaben verknüpft werden.

Abbildung 6 und Abbildung 7 zeigen mögliche Vorgehensweisen in den unterschiedlichen Bereichen – fokussiert auf die Etablierung von Gerechtigkeit (Zieldimension Werte und moralische Optionen) und selbstbestimmte Beteiligung (Zieldimension Handeln), sodass adäquate Grundlagen und Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Ziele der pädagogischen Fachkräfte in diesen Dimensionen gegeben sind (siehe Abschnitt A 3.3). Es handelt sich dabei um Beispiele, nicht um zwingende Verhaltensfolien für ein integriertes Leitungshandeln.

<p>Strategie</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gerechtigkeit ist als zentraler Wert in Leitbild und Konzeption verankert ■ Qualitätsmanagement, Organisationsentwicklungsprozesse sowie strategische Planung beinhalten Gerechtigkeit und deren Realisierung – sowohl als pädagogisches Ziel als auch als Wert innerhalb der gesamten Einrichtung 	<p>Pädagogische Führung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gestaltung, Steuerung und Koordination pädagogischer Prozess im Bereich Gerechtigkeit ■ Personal- und Teamentwicklungsmaßnahmen, die zum Wert der Gerechtigkeit qualifizieren sowie Reflexion und individuelle Positionierung ermöglichen ■ Führungs- und Kommunikationsverhalten, das verdeutlicht, dass Leitung hinter diesem Wert steht und ihn umsetzt
<p>Management</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bereitstellen von Ressourcen für pädagogische Arbeit zu Gerechtigkeit, Möglichkeiten zur Diskussion über gerechtes Verhalten in der Einrichtung schaffen ■ Gestalten einer gerechten Aufbau- und Ablauforganisation, partizipative und transparente Entscheidungsprozesse ■ Gerechtigkeit als relevantes Kriterium, z. B. bei der Aufnahme von Kindern 	<p>Kommunikation (besonderes Augenmerk auf Elternarbeit/ Erziehungspartnerschaft)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ interne und externe Kommunikation und Diskussion des in der Kita gelebten Gerechtigkeitsansatzes ■ „gerechte“ Kommunikation, z. B. gleiche Informationen für alle Beschäftigten, Integration aller Eltern
<p>Selbstmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ fachliche Qualifizierung zum Gerechtigkeitsansatz, Kennen der Rolle des Wertes „Gerechtigkeit“ für BNE ■ individuelle Reflexion und Positionierung bzgl. Gerechtigkeit ■ Ausrichtung des Leitungshandelns am Wert der Gerechtigkeit 	

Abbildung 6. Ansatzpunkte für die Implementation von Gerechtigkeit

<p>Strategie</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Partizipation ist als zentrale Komponente in Leitbild und Konzeption verankert ■ Qualitätsmanagement, Organisationsentwicklungsprozesse sowie strategische Planung sind partizipativ angelegt und integrieren entsprechend Kinder, Eltern und alle Beschäftigten ■ Qualitätsmanagement, Organisationsentwicklungsprozesse sowie strategische Planung beinhalten darüber hinaus Maßnahmen, die die Beteiligung fördern, z. B. pädagogische Ansätze, aber auch Partizipation der pädagogischen Fachkräfte, beispielsweise durch die Entwicklung partizipativer Formen von Teamsitzungen 	<p>Pädagogische Führung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gestaltung, Steuerung und Koordination pädagogischer Prozesse, die die selbstbestimmte Beteiligung von Kindern unterstützen ■ Personal- und Teamentwicklungsmaßnahmen, die hierfür qualifizieren sowie Reflexion und individuelle Positionierung ermöglichen ■ Führungs- und Kommunikationsverhalten, das verdeutlicht, dass die Leitung selbst partizipativ handelt und die pädagogischen Fachkräfte in Entscheidungsprozesse einbezieht
<p>Management</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bereitstellen von Ressourcen für pädagogische Arbeit zum Thema Partizipation, Möglichkeiten zur Diskussion und Umsetzung schaffen ■ Entwicklung und Implementation partizipativer Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse auf allen Ebenen (Organisation, Team, Elternarbeit, Gremien, Kindergruppen) und für alle zentralen Fragen 	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ interne und externe Kommunikation (z. B. Flyer, Homepage), in denen Partizipation als wichtiger Aspekt der Arbeit in der Einrichtung verdeutlicht wird ■ breiter und ausreichender Informationsfluss an alle Beteiligten, sodass eine Grundlage für alle zur Partizipation gelegt ist ■ Entwickeln von adäquaten Informationswegen für Kinder, Eltern und Beschäftigte, die auch eine Beteiligung über Feedback befördern
<p>Selbstmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ individuelle Positionierung und Reflexion, Entwicklung einer Rolle als partizipative Führungskraft (und Ableitung entspr. Führungsinstrumente und Handlungsweisen) ■ fachliche Qualifizierung zum Thema selbstbestimmte Beteiligung auf den Ebenen Kinder und Personal ■ Einfordern von Partizipation auch gegenüber dem Träger 	

Abbildung 7. Ansatzpunkte für die Implementation von selbstbestimmter Beteiligung

Die fünf Leitungsbereiche werden im Folgenden mit dem Fokus auf die Integration von BNE detaillierter beschrieben (in Anlehnung an Strehmel & Ulber, 2014, 2017).

Strategie

In den Bereich Strategie wurden mehrere Handlungsbereiche für Leitungen aufgenommen, die aber in engem Zusammenhang zueinanderstehen: die Erarbeitung und regelmäßige Aktualisierung der Konzeption der Einrichtung, Qualitätsmanagement, Organisationsentwicklung sowie strategische Planung. Die Konzeption verschriftlicht sowohl die aktuellen Schwerpunkte und das Profil der Kindertageseinrichtung als auch zukünftige Planungen. Um die aktuelle Konzeption umzusetzen und längerfristige Veränderungen, die sich an einer strategischen Planung orientieren, wie angezielt realisieren zu können, sind Organisationsentwicklungs- und Qualitätsmanagementprozesse erforderlich. Organisationsentwicklung, d. h. die konkrete Weiterentwicklung der Einrichtung, und Qualitätsmanagement, d. h. die Erfassung und Bewertung der zugehörigen Prozesse und Ergebnisse, gehen dazu Hand in Hand und stellen letztlich unterschiedliche Elemente desselben Entwicklungszyklus dar (wie noch ausgeführt werden wird).

Was heißt das für die Implementation von BNE? In der strategischen Planung sollte BNE als relevantes Element der pädagogischen Arbeit integriert sein. Die Entwicklung eines strategischen Rahmens für die Einrichtung in Bezug auf Bildung für nachhaltige Entwicklung – wie auch die Nachhaltigkeit der Organisation selbst – sollte zentraler Bestandteil der langfristigen Visionen der Organisation sowie der diesbezüglichen strategischen Planung sein. Günstig ist es, wenn BNE dabei nicht isoliert steht, sondern an andere Entwicklungsziele wie pädagogische Ausrichtungen, stärkeres Eingehen auf bestimmte Zielgruppen etc. gekoppelt ist.

Aber welche von der Leitung zu initiiierenden konkreten Schritte und Prozesse impliziert die Umsetzung der strategischen Planung?

- **Konzeption und Konzeptionsentwicklung:** Wenn BNE Eingang in die Konzeption der Kindertageseinrichtung finden soll, ist es wichtig, dass diese partizipativ mit allen pädagogischen Fachkräften erarbeitet wird, sodass alle dahinterstehen. Dabei ist zudem zu prüfen, an welchen Stellen und wie sich BNE mit anderen bzw. bereits vorhandenen Schwerpunkten der Konzeption verbinden lässt z. B.: Wie muss BNE aussehen, um zum spezifischen Kita-Profil oder zur pädagogischen Ausrichtung zu passen?
- **Qualitätsmanagement (QM):** Die pädagogischen Aktivitäten der BNE sollten Bestandteil insbesondere auch formativer Evaluationsmaßnahmen sein, um sie gegebenenfalls zu optimieren und deren Qualität zu entwickeln. Dafür braucht es langfristig die Entwicklung von Qualitätskriterien.
- **Beobachtung des Umfelds (Rahmenbedingungen, Trends ...):** Um für die Kinder zentrale Themen in der BNE aufzugreifen, ist es wichtig, Entwicklungen und Veränderungen im Umfeld wahrzunehmen. Dies gilt für den Sozialraum

genauso wie für gesellschaftliche sowie politische Veränderungen sowie Entwicklungen in den Familien – von denen die Kinder betroffen sind und die sie interessant und relevant finden.

- **Organisationsentwicklung:** Die Organisation sollte so entwickelt werden, dass BNE fixer Bestandteil des pädagogischen Angebots und zudem fest in die Kita integriert ist (und nicht als zusätzliches Projekt gesehen wird). Hierzu sind Rahmenbedingungen zu schaffen, die neben organisatorischen Festlegungen auch die Akzeptanz aller Beteiligten inkludieren. Auf der Ebene der Organisationskultur heißt das, dass sich Nachhaltigkeit nicht nur auf das pädagogische Angebot, sondern das Handeln in der Organisation generell beziehen sollte (vgl. auch Whole Institution Approach in der UNESCO Roadmap ESD, DUK, 2014a). Für die strategische Planung ist es bedeutsam, dass im Sinne einer lernenden Organisation Erfahrungen vorheriger Veränderungsprozesse analysiert und für die weitere Entwicklung genutzt werden. Grundlegende Veränderungen mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung können durch die Entwicklung alternativer Zukunftsperspektiven („alternative futures“) befördert werden (United Nations Economic Commission for Europe. Strategy for Education for Sustainable Development, 2012). Dazu gehört es außerdem, aktuelle Glaubenssätze und Annahmen zu hinterfragen, kreative Zugangsweisen so zu fördern und so partizipativ Visionen für die Zukunft zu entwickeln – die dann in einem folgenden Schritt in konkrete strategische wie auch taktische Handlungspläne übersetzt werden müssen und die Basis für die Organisationsentwicklung darstellen.

Da eine in diesem Sinne geplante und strukturierte Implementation wie auch Aufrechterhaltung und Ausbau von BNE-Prozessen zentrale Herausforderungen für die beteiligten Institutionen darstellen, wird hier genauer der Organisationsentwicklungszyklus in den Blick genommen.

Der Organisationsentwicklungszyklus (in Anlehnung an French & Bell, 1995) integriert darüber hinaus Qualitätsentwicklungsprozesse wie Bestandsaufnahme und Evaluation und umfasst die folgenden Schritte (vgl. Abbildung 8):

1. Bestandsaufnahme – Wo stehen wir? Welche Elemente der BNE gibt es bereits, und welche Anknüpfungspunkte? Welche Rahmenbedingungen gibt es? Was passiert im Umfeld? Welche Wünsche haben die Beteiligten?
2. Partizipative Entwicklung langfristiger Ziele und Visionen in Bezug auf BNE und Aufnahme in die Konzeption der Einrichtung, beispielsweise als besonderer Schwerpunkt oder besondere Ausrichtung der Einrichtung, sowie in das QM-Verfahren

3. Ableitung konkreter Ziele für die Umsetzung von BNE in der Einrichtung, z. B. nach dem SMART-Prinzip
4. Planung von Maßnahmen zur Umsetzung der BNE-Ziele, gegebenenfalls unter Nutzung von Projektmanagement-Methoden
5. Evaluation der Zielerreichung sowie des Verlaufs (summativ und formativ)

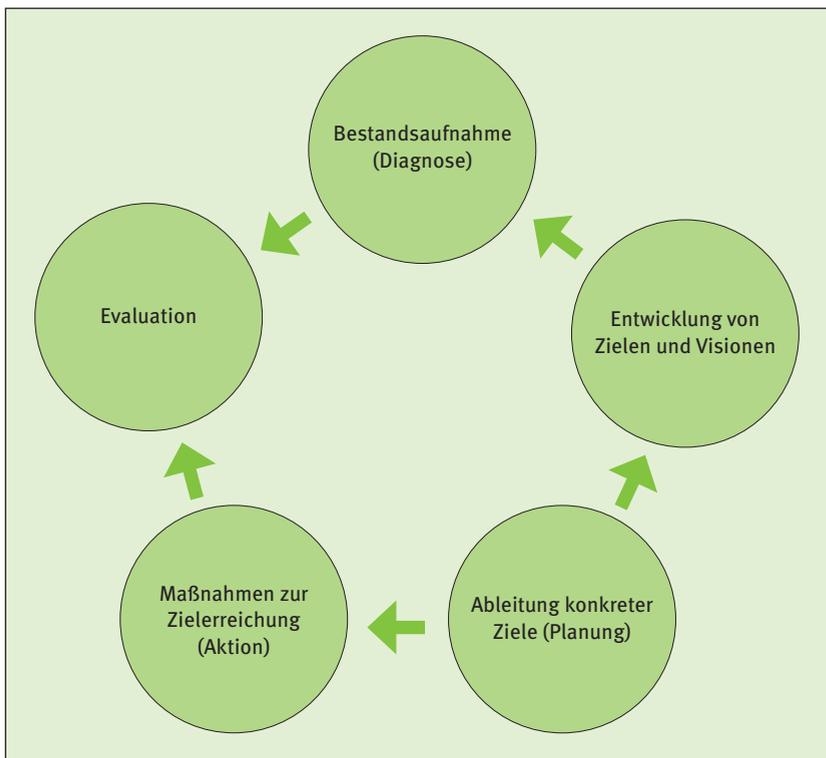


Abbildung 8. Organisationsentwicklungszyklus (in Anlehnung an French & Bell, 1995)

Der Zyklus wird kontinuierlich weiter durchlaufen und endet nicht mit der erfolgten „Einführung von BNE“. Vielmehr ist es wichtig, dass BNE in der Kita erhalten bleibt, entsprechende Aktivitäten nicht „einschlafen“, sondern ausgebaut und weiterentwickelt werden. Dazu gehört auch, dass Ziele adaptiert und Maßnahmen, die sich als nicht sinnvoll erwiesen haben, wieder ausgesetzt werden. Zu Beginn und am Ende des Zyklus stehen jeweils QM-Maßnahmen, gegebenenfalls könnte in der Entwicklung adäquater Erhebungsverfahren eine sinnvolle Unterstützung der Einrichtungen bestehen.

Pädagogische Führung

Die pädagogischen Fachkräfte setzen BNE in direkter Interaktion mit den Kindern um. Dass dies auf der Basis vielfältiger und anspruchsvoller Kompetenzen sowie Haltungen und wertbasierter Orientierungen seitens der Fachkräfte erfolgt, wurde bei der Explikation der Zieldimensionen der pädagogischen Fachkräfte in Abschnitt A 3.3 verdeutlicht.

Von der bisherigen Professionalisierung der Fachkräfte, aber auch den sonstigen Entwicklungen in der Organisation (z. B. der Teilnahme an Projekten mit ähnlichen Wertebasierungen, etwa zu Partizipation von Kindern oder Demokratie) hängt es ab, in welchen Bereichen bereits gute Grundlagen bestehen und wo Entwicklungsbedarf besteht. Das heißt, analog zur Organisationsentwicklung ist es sinnvoll mit einer Bestandsaufnahme zu beginnen und auf dieser Basis gezielt Personal- und Teamentwicklungsmaßnahmen zu gestalten. Wichtig ist, dass auch diese Bestandsaufnahmen – analog zu den Werten der BNE – partizipativ und nicht einseitig durch die Leitung (top down) erfolgen. In der Verantwortung der Leitung liegt es dann einerseits, Entwicklungsmaßnahmen zu initiieren, andererseits aber auch dafür Sorge zu tragen, dass die gewonnenen BNE-Kompetenzen der pädagogischen Fachkräfte im pädagogischen Alltag adäquat und in ausreichendem Umfang umgesetzt werden können. Damit das neue Wissen im professionellen Handeln wirksam werden kann, benötigen die pädagogischen Fachkräfte Gelegenheiten zur Erprobung und Reflexion der erworbenen BNE-Kompetenzen. Oft sind neben veränderten Handlungsweisen auch Team- und Organisationsentwicklungsprozesse notwendig, damit eine langfristige Veränderung der Praxis möglich wird.

Management

Management ist hier im engeren Sinne zu verstehen, nämlich als konkrete Betriebsleitung sowie Gestaltung der Organisationsstruktur. Die Steuerung der Organisationsstrukturen und -prozesse sowie des Einsatzes von Ressourcen sollte so erfolgen, dass BNE fester Bestandteil der pädagogischen Arbeit werden kann.

So sind im Rahmen der Beschaffung, Bewirtschaftung und Verwaltung der Ressourcen ausreichende Ressourcen für BNE einzuplanen und sicherzustellen. Dies bezieht sich auch auf zeitliche Ressourcen, etwa die Verfügbarkeit von Zeiten der Vor- und Nachbereitung der pädagogischen Tätigkeit, die Dokumentation und Auswertung von Beobachtungen (besonders zentral für die Auswahl von BNE-Themen, die für die Kinder aktuell von Interesse sind) und die Einplanung von Zeitfenstern zur Reflexion der BNE-Prozesse auf Teamsitzungen und pädagogischen Tagen.

BNE sollte auch strukturell in die Organisation eingebunden sein. Es sollte im Sinne klarer Verantwortlichkeiten festgelegt sein, wer zuständig für die Umsetzung ist (das muss nicht zwingend die Leitung selbst sein). Weitere Fragen in diesem Zusammenhang sind: Gibt es Personen mit besonderer BNE-Expertise, die diese multiplizieren und für Nachfragen zur Verfügung stehen? Wenn ja, welcher Rahmen kann ihnen dafür zur Verfügung gestellt werden? Wie kann eine Kommunikations- und Gremienstruktur für BNE etabliert werden? Diese Fragen sollten im Rahmen des Managements der Einrichtung geklärt werden.

Kommunikation

Die Gestaltung von Informations-, Kooperations- und Kommunikationsprozessen ist ein weiterer Bestandteil des Aufgabenprofils von Leitungen – und zwar innerhalb der Einrichtung, im Austausch mit Erziehungsberechtigten (Elternarbeit/Erziehungspartnerschaft) wie auch extern in Form von Öffentlichkeitsarbeit und der Etablierung von externen Kooperationen.

Eltern sollten über Ziele sowie konkrete Realisierungen von BNE in der Kita informiert werden, beispielsweise auf Elternabenden oder mit Aushängen. Zudem sollte darauf hingearbeitet werden, dass die Kinder möglichst nicht gegensätzliche Ziele und Handlungsroutinen zuhause und in der Kita erfahren – wobei hier auch Vorsicht walten sollte: Der Bildungs- und Erziehungsauftrag bezieht sich auf die Kinder und nicht auf die Eltern, zu starke „Missionierungsversuche“ können zu Reaktanz führen. Die Einbeziehung interessierter Eltern in die BNE bietet sich natürlich genauso an.

Selbstverständlich sollte BNE zugleich Bestandteil der externen Kommunikation der Einrichtung sein, um Eltern zum einen die Entscheidung für (oder gegen) diese Kita zu erleichtern und zum anderen das Thema BNE in der Öffentlichkeit stärker in den Fokus zu rücken.

Ein gutes Netzwerkmanagement mit Einrichtungen und Lernorten der Umgebung unterstützt BNE-Projekte wie auch die Kompetenzentwicklung der Fachkräfte: Gerade im Sozialraum der Einrichtung macht es Sinn zu prüfen, ob es Kooperationspartner für BNE gibt – eine Vernetzung kann beispielsweise dauerhaft mit anderen Partnern oder für singuläre Projekte (z. B. mit Handwerksbetrieben) geschaffen werden. Kitas können so Teil von lokalen nachhaltigen Bildungslandschaften (Fischbach, Kolleck & de Haan, 2015) werden, in denen alle Lernorte von einer intensiven Vernetzung profitieren (z. B. wenn die pädagogischen Fachkräfte einen nahegelegenen außerschulischen Lernort, etwa eine Imkerei, einen Bildungsort im Wald oder ein Wasserkraftwerk, besuchen können).

Selbstmanagement

Selbstmanagement oder Selbstführung umfasst die Entwicklung und Reflexion des eigenen Leitungshandelns und die damit verbundenen Kompetenzen, Haltungen, Überzeugungen und Ziele (Simsa & Patak, 2008). Auch Aspekte wie Arbeitsorganisation, Zeitmanagement, Selbstmotivation und Selbstregulation sowie Stressmanagement und individuelle Gesundheitsförderung können hier zugeordnet werden.

Für die Implementation von BNE ist es zentral, dass Leitungen sich selbst bezüglich BNE fachlich positionieren sowie entsprechende Visionen für ihre Einrichtung entwickeln. Neben dem diesbezüglichen Wissens- und Kompetenzerwerb gehört hierzu auch die Entwicklung eines individuellen und fundierten Standpunkts sowie einer professionellen Haltung in Bezug auf Werte und Inhalte von BNE. Ebenso stellen für die Leitungen die im vorigen Abschnitt explizierten Zieldimensionen für die pädagogische Fachkräfte zentrale Leitideen dar.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang zudem, dass die Leitung ein Führungsverständnis entwickelt, dass mit den Werten der BNE in Einklang steht und zudem ein entwicklungsförderliches Klima in der Einrichtung befördert.

Das Führungsverständnis der transformationalen Führung ist durch seine partizipative Orientierung am ehesten mit den Werten einer BNE vereinbar und unterstützt organisationale Veränderungen (House, 1977; Bass & Avolio, 1990; Tichy & Devanna, 1986). Mit der Akzentuierung transformationaler Führung verbindet sich die Förderung eines Paradigmenwechsel vom eher verwaltenden Management hin zu Leadership, welche, vermittelt über die Veränderung von Einstellungen und Werten, motivationsfördernd ist. Transformationale Führung äußert sich darin, dass die Leitung Vorbild ist, Zukunftsvisionen etabliert sowie intellektuelle Impulse und neue Perspektiven einbringt. Darüber hinaus werden die Mitarbeitenden individuell bei deren Weiterentwicklung unterstützt. Sinnstiftung, Werte, Inspiration sowie Konstruktion gemeinsamer Leitziele sind dabei zentrale Mechanismen.

4 Gelingensbedingungen für die Umsetzung von BNE in der Kita

Das Modell der Zieldimensionen einer BNE, wie es in den vorangehenden Kapiteln dargestellt wurde, wird nicht im luftleeren Raum eingesetzt. Vielmehr stellt es ein ambitioniertes Anspruchsniveau (High-Stakes-Ansatz) von möglichen Zielsetzungen der Realisierung von BNE in den Mittelpunkt, das in den einzelnen Kitas und Grundschulen auf eine ebenso anforderungsreiche pädagogische Realität trifft: Personalmangel, Betreuungsschlüssel, Integration von Kindern mit Fluchthintergrund oder Dokumentationsanforderungen bezüglich der individuellen Entwicklung der Kinder. Wenn die Zieldimensionen einer BNE die pädagogische Arbeit leiten sollen, braucht es für die pädagogischen Fachkräfte und Leitungen Weiterbildungen, die nicht bei einer Darstellung der Zieldimensionen stehen bleiben, sondern die alltägliche Realität der Professionellen in den Blick nehmen, an pädagogischen Erfahrungen und Konzepten ansetzen und damit versuchen, BNE in den Dialog mit bisherigen Praktiken in den pädagogischen Einrichtungen zu bringen. Dabei ist es entscheidend, die bisherige Expertise der pädagogischen Fachkräfte und Leitungskräfte ernst zu nehmen und ihnen BNE als einen gewinnbringenden neuen Blickwinkel auf ihre bisherige pädagogische Arbeit zu kommunizieren, nicht als etwas völlig Neues (Singer-Brodowski, 2019).

Dem frühkindlichen Bildungsbereich liegt wie keinem anderen Bildungsbereich ein partizipatives und werteorientiertes Verständnis von Bildung zugrunde – der Samen der BNE trifft daher hier auf einen fruchtbaren Boden (ebd.). Dennoch braucht der Prozess der weiteren Verbreitung von BNE spezifische Bedingungen, um erfolgreich zu sein: Zeit, qualifiziertes und kompetentes Personal, eine Finanzierung von BNE-Aktivitäten, Anreize und Wertschätzung für ein BNE-Engagement und die Organisationsentwicklung der Einrichtung im Sinne eines Whole Institution Approach – um nur einige zu nennen. Nicht auf alle Faktoren haben die individuellen Akteure gleichermaßen Einfluss. Da mit der vorliegenden Expertise jedoch besonders die Entwicklung von Fortbildungsangeboten für pädagogische Fach- und Leitungskräften unterstützt wird, sollen im Folgenden die spezifischen Gelingensbedingungen für die Fort- und Weiterbildung zu BNE für pädagogische Fachkräfte diskutiert werden (Abschnitt A 4.1). Darauf aufbauend sollen mögliche Gelingensbedingungen für die Fortbildungen von Leitungen im Hinblick auf ihre notwendigen Fähigkeiten bezüglich der Organisationsentwicklung der Einrichtung in Richtung BNE (Whole Institution Approach) näher dargestellt werden (Abschnitt A 4.2). Nicht zuletzt soll ein Blick auf die Wirkungen und Nebenwirkungen von BNE geworfen werden (Abschnitt A 4.3).

4.1 Fort- und Weiterbildung zu BNE

Fortbildungen und die damit zusammenhängende Professionalisierung der pädagogischen Fachkräfte sind wesentliche Elemente, um die Verankerung von BNE im Alltag von Einrichtungen zu unterstützen. Die Zieldimensionen haben eine Grundlage für die Konzeption von Fortbildungen geschaffen, die die Fähigkeiten der Kinder und der pädagogischen Fachkräfte sowie ihre Interaktionen fokussiert. Damit sind mögliche Ziele für BNE-Fortbildungen formuliert und anhand konkreter Beispiele Situationen und Inhalte der Fortbildungen thematisiert. Für die konkrete Konzeption von Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte sind darüber hinaus die Erkenntnisse aus bisherigen (Evaluations-)Studien zu BNE-Fortbildungen hilfreich. Sie enthalten Hinweise darüber, unter welchen Bedingungen eine Fortbildung zur bestmöglichen Auseinandersetzung der pädagogischen Fachkräfte mit BNE beiträgt.⁹

Die Evaluationen der großen Modellprojekte „Leuchtpol“¹⁰ (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013) und „KITA21“¹¹ (Stoltenberg, 2011) konstatieren, dass pädagogische Fachkräfte als Change Agents für BNE in der Kita agieren können (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013) und bis zu vier Jahren nach Teilnahme an der Fortbildungsreihe „Leuchtpol“ noch hoch motiviert sind, Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Kita umzusetzen (ebd.). In einer Studie zu BNE in baden-württembergischen Kindergärten von Baden-Württemberg gaben die Befragten an, dass ihnen Informationen zu BNE und deren Umsetzung fehlen würden (Alisch, Rackwitz, Richert & Zottl, 2016; Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013), bisher dominieren jedoch spezielle Fortbildungen zu BNE-verbundenen Themenbereichen die Fort- und Weiterbildungslandschaft – BNE als umfassendes Bildungskonzept steht noch selten im Fokus. Aus den Evaluationsergebnissen der Bildungsinitiativen „Leuchtpol – Energie und Umwelt neu erleben“ und „KITA21 – Die Zukunftsgestalter“ lassen sich jedoch bereits einige Wirksamkeitskriterien für Fort- und Weiterbildungsangebote ableiten.

Die Evaluation von „Leuchtpol“ hat gezeigt, dass die Auseinandersetzung mit dem ganzheitlichen Konzept BNE Zeit benötigt und besonders in **mehrtägigen**

⁹ Die folgenden Abschnitte wurden in leicht geänderter Fassung und Reihenfolge in Singer-Brodowski (2018, S. 55ff.) publiziert.

¹⁰ Das Projekt „Leuchtpol Energie und Umwelt neu erleben“ wurde im Rahmen einer Kooperation zwischen der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V. (ANU) und der E.ON SE (2009–2012) ermöglicht und Erzieherinnen und Erzieher aus mehr als 4.000 Kitas bundesweit zu BNE fortgebildet.

¹¹ Die Bildungsinitiative Kita21 der S.O.F. Save Our Future – Umweltstiftung fördert die Fortbildung, Beratung, Vernetzung und Auszeichnung der Kindertagesstätten in Hamburg und unterstützt sie damit in der Einführung, Umsetzung und Verankerung von BNE.

Fortbildungsformaten erfolgreich umgesetzt werden kann (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013). Es werden dementsprechend Fortbildungsangebote empfohlen, die über einen längeren Zeitraum verlaufen und mit einem Praxisprojekt kombiniert werden (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013). Die Wirksamkeit einer umfassenden Fortbildungsreihe konnte auch in der Fortbildung zur „Fachkraft für eine Bildung für eine nachhaltige



Entwicklung“ in Rheinland-Pfalz bestätigt werden (DUK, 2014b). Ein weiteres Kriterium kann der **Einstieg über ein Thema nachhaltiger Entwicklung** sein, anstatt die pädagogischen Fachkräfte mit einer Bandbreite von möglichen Themenstellungen zu überfrachten. In „Leuchtpol“ hat sich der Themenschwerpunkt „Energie und Umwelt“ als wirkungsvoll erwiesen, um „einen breiten Bogen von den großen Zusammenhängen nachhaltiger Entwicklung zu konkreten Impulsen, die in der Kita aufgenommen werden können, zu spannen“ (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013, S. 221). Das Thema „Nachhaltiges Bauen und Sanieren“ für Leitungskräfte und Trägervertretungen könnte das Fortbildungsangebot ergänzen (ebd.). Im Projekt „KITA21“ wurde den pädagogischen Fachkräften hingegen freigestellt, Themen zu vertiefen, die „von den Interessen der Kinder ausgehen, mit dem Kita-Alltag verknüpft werden und für die Zukunft bedeutsame Fragen herausstellen“ (Thielebein-Pohl & Wunderlich 2011, S.89). Weiterhin ist eine **theoretische Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit und BNE** wichtig für die inhaltliche Qualität der Fortbildungsangebote und damit auch ihren Einfluss auf die Kompetenz der Teilnehmenden. Die Fortbildungsteilnehmenden im Projekt „KITA21“ empfanden den theoretischen Input zum Konzept BNE hilfreich für die eigene pädagogische Arbeit (Stoltenberg, 2011). Bei der Nachbefragung im Projekt „Leuchtpol“ gab jede zweite Person an, „dass sie besonders Aspekte von globalen Wirkungszusammenhängen, und zwar sowohl das Mensch-Mensch- als auch das Mensch-Natur-Verhältnis betreffend, zum Nach- und Umdenken angeregt hätten“ (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013, S. 266). Die theoretischen Impulse haben den pädagogischen Fachkräften dabei geholfen, das erworbene Wissen zu reflektieren und mit der eigenen Praxis in Verbindung zu setzen (Stoltenberg, 2011). So beschreibt eine Erzieherin in der Evaluation: „Mir ist bewusst geworden, dass wir schon viele Ansätze für eine nachhaltige Entwicklung realisiert haben“ (ebd., S. 139). Weiterhin wird die **Entwicklung eines konkreten Praxisprojekts** als erfolgversprechend für BNE-Fort-

bildungen bewertet. Während im Projekt „KITA21“ im Rahmen eines Planungsworkshops theoretisch fundierte Bildungssituationen entwickelt wurden (Stoltenberg, 2011), konzipierten und verwirklichten einige pädagogische Fachkräfte im Programm „Leuchtpol“ Praxisaufgaben im lokalen Netzwerk (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013). Im Projekt „Leuchtpol“ haben die pädagogischen Fachkräfte die Kooperation mit Netzwerkpartnern bei der Durchführung der Praxisaufgabe als positiv bewertet und Projekte entwickelt, in denen Lernorte außerhalb der Kita besucht wurden, beispielsweise Wochenmärkte oder Kraftwerke (ebd.). Die lokale und überregionale Vernetzung kann letztlich auch dazu beitragen, eine Community of Practice (Wenger, 1999) bei den Fortbildungsteilnehmenden zu entwickeln. In dieser können sie Erfahrungen mit Praxisprojekten austauschen, ihre Strategien reflektieren und sich im Dialog kontinuierlich professionalisieren.

Nicht zuletzt wurden in den bisherigen Evaluationen von BNE-Fortbildungen **partizipative Methoden** als wirksam erkannt, denn sie spiegeln die Zielsetzung von BNE wider und fördern die Gestaltungskompetenz der pädagogischen Fachkräfte sowie gemeinsames, aktives Lernen (Stoltenberg, 2011). „Wenn Bildung für eine nachhaltige Entwicklung eine grundlegende konzeptionelle Orientierung bieten soll, wenn Werthaltungen, Einstellungen und Leitbilder von Erzieher(inne)n in einen Veränderungs- und Orientierungsprozess kommen sollen, dann sind dazu dialogische, partizipative Fortbildungsstrukturen erforderlich“ (DUK, 2014b, S. 33).

Dies könnte durch den Einsatz von verschiedenen Arbeitsformen und Methoden geschehen, bei denen die pädagogischen Fachkräfte eigene Handlungsmöglichkeiten und Lernwege erfahren und sich selbst als Forscherinnen bzw. Forscher erleben (Stoltenberg, Benoist & Kosler, 2013). Im Rahmen der Fortbildungen von „KITA21“ haben die pädagogischen Fachkräfte insbesondere das World Café als große Bereicherung empfunden (Stoltenberg, 2011).

Fortbildungen, die eine Entwicklung in den Zieldimensionen einer BNE unterstützen, können von einer Beachtung dieser Kriterien erheblich profitieren. Dies betrifft sowohl die pädagogischen Fachkräfte als auch die Leitungsebene. Für Letztere werden jedoch noch zusätzliche Aspekte und Gelingensbedingungen relevant, damit sich eine Einrichtung im Sinne des Leitbilds der nachhaltigen Entwicklung ausrichten kann und einen Whole Institution Approach umsetzt.

4.2 Leitungshandeln und Weiterentwicklung der Einrichtung

Wie in Abschnitt A 3.4 ausgeführt, benötigen auch Leitungskräfte zahlreiche Kompetenzen, um BNE in ihren Einrichtungen zu befördern und zu etablieren. Es ist primär die Kompetenz der Leitung eine Kita oder Grundschule in Richtung des Whole Institution Approach weiterzuentwickeln (siehe Abschnitt A 2.4) und BNE damit einen fruchtbaren institutionellen Boden zu geben. BNE als Bestandteil der Konzeption und des Leitbilds von Kindertageseinrichtungen und Grundschulen zu verankern, ist allerdings eine Aufgabe mit vielen Facetten. Sie beinhaltet z. B., Differenzen bzw. Diversität zu ermöglichen und die Vielfalt als Ressource von Nachhaltigkeit und eines gelingenden Lebens allgemein zu begreifen. Der organisationale Wandel in Richtung BNE bedeutet jedoch auch, dass Nachhaltigkeitsaspekte in den Leitungskonzeptionen, den pädagogischen ‚Routinen‘, in den Räumen und Zeitabläufen der Einrichtung, in den Biotopen und Freiflächen, den Baumaterialien und -gestaltungsprinzipien sowie in den Werte- und Kommunikationsprinzipien verankert, gefördert und ‚veralltäglich‘ werden. Nicht zuletzt muss die organisationale Weiterentwicklung in Richtung BNE mit dem Träger abgestimmt und mit den Aktivitäten der lokalen und überregionalen Kooperationspartner synchronisiert werden. Eine wesentliche Gelingensbedingung dafür ist ein wertbasiertes Führungshandeln der Leitung im Sinne einer Transformational Leadership, das einerseits die Interessen aller Beteiligten berücksichtigt, aber andererseits engagiert für die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung einsteht und auch damit zusammenhängende Zielkonflikte zwischen den Beteiligten nicht scheut auszutragen.

Um diesen umfänglichen Aufgaben gerecht zu werden, sind BNE-spezifische Fortbildungen sowie andere Unterstützungsmaßnahmen besonders für Leitungskräfte relevant. Diese sollten die Leitungskräfte langfristig in der BNE-Verankerung begleiten. Wie bei den Fortbildungen für die pädagogischen Fachkräfte ist es zentral, dass diese auf die Spezifika der Einrichtung und die Transferförderung der vermittelten Inhalte abzielen (vgl. Aspekte in Abschnitt A 3.4.2).

Ebenso sollten Fortbildungs- und Unterstützungsmaßnahmen für Leitungskräfte auf möglichst unterschiedliche Kompetenzbereiche abzielen, in Anlehnung an Kaltenbach (2008) sind dabei neben Fachkompetenz auch Führungskompetenz, Managementkompetenz, soziale und persönliche Kompetenz sowie ethische Kompetenz zentral.

Generell gilt bei praxis- und projektorientierten Fortbildungen wie bei anderen Unterstützungsmaßnahmen der Implementation von BNE, dass es zentral ist, die Ausgangsvoraussetzungen der Einrichtung zu beachten – z. B. Quantität und Qualität der Erfahrungen mit Innovationen, etablierte Kommunikations- und Ko-

operationsformen, Partizipation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Organisationsklima (Elke, 2007). Eine explizite Erfassung kann beispielsweise mittels einer SWOT-Analyse oder einer SOFT-Analyse erfolgen. Bei der SWOT-Analyse werden Stärken und Schwächen (Strengths und Weaknesses) sowie Chancen und Risiken (Opportunities und Threats) mit dem Team reflektiert. Daraus ergeben sich eine Grundlage zur Reflexion des Zustands der Einrichtung und Überlegungen zu weiterführenden Zielen (Simon, 2008). Die SOFT-Analyse fokussiert Gegenwart und Zukunft mit ihren positiven und negativen Aspekten (Schiersmann & Thiel, 2011). Zufriedenstellendes (Satisfactions) und positive Gelegenheiten für die Zukunft (Opportunities) werden mit Unzulänglichkeiten, Schwierigkeiten und Schwachstellen in der Gegenwart (Faults) sowie Gefahren und Befürchtungen (Threats) für die Zukunft kontrastiert. Da es sich dabei um partizipative Verfahren handelt, können sie gleichermaßen als erster Schritt der Einführung von BNE genutzt werden.

Von den Ausgangsbedingungen hängen außerdem die Breite und die Intensität ab, mit der BNE sinnvoll eingeführt werden kann. Bei eher ungünstigen organisatorischen Rahmenbedingungen kann auf kleinerer Ebene begonnen werden – besser ein kleineres Projekt, das umgesetzt und gegebenenfalls später ausgeweitet wird, als unrealistische Zielsetzungen, die die Einrichtung überfordern. Zudem ist es günstig, an den Ausgangsbedingungen zu arbeiten – z. B. partizipative Entscheidungsprozesse zu implementieren, die Personalentwicklung zu optimieren etc. Möglicherweise ist in den Fortbildungen für Führungskräfte erfolgversprechend, was die Evaluationen der BNE-Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte gezeigt haben: die Verschränkung mit einem konkreten Praxisprojekt. Führungskräfte können in ihrer BNE-Organisationsentwicklung so durch die Fortbildung kontinuierlich unterstützt und begleitet werden sowie Raum für die Reflexion ihrer Strategien im transformationalen Führungshandeln erhalten. Die Verschränkung mit einem Praxisprojekt kann möglicherweise auch die in Abschnitt A 3.4 dargelegte Transferlücke – also den „Wertverlust“ des Gelernten durch ungünstige Rahmenbedingungen in der Praxis – mindern.

Eine wesentliche Aufgabe für Führungskräfte-Fortbildungen ist es daher prozessfördernde Unterstützung zu geben, die die Selbstregulationsfähigkeit der Organisation befördert.

Es sollte darüber hinaus bedacht werden, dass Qualifizierung auch Personalentwicklungsmaßnahmen umfasst, nicht nur externe Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen (off-the-job). Bei Off-the-job-Maßnahmen, die außerhalb des Arbeitskontextes stattfinden, besteht die besondere Herausforderung in einem gelingenden Transfer-Management, d. h., es ist sicherzustellen, dass die BNE-relevanten Inhalte und Kompetenzen in der konkreten Arbeit in der Kita umgesetzt werden können. Häufig gelingt dies nicht, weil Lern- und Umsetzungssituation zu

unterschiedlich sind bzw. der Praxistransfer im Arbeitsumfeld nicht ausreichend gefördert wird (vgl. Modell der Transferlücke in Felfe, 2015).

Entsprechend sollten auch andere Möglichkeiten der Unterstützung der Implementation von BNE mit der Zielgruppe Leitungskräfte in den Blick genommen werden, die gegebenenfalls eine höhere Wirksamkeit aufweisen, weil sie näher an den konkreten und spezifischen Aufgaben und Rahmenbedingungen liegen (on-the-job und near-the-job), wie z. B. Coaching von Leitungen in ihrer Einrichtung, Hospitation in anderen Einrichtungen, die BNE bereits breit implementiert haben (siehe außerdem im Folgenden den Ansatz der Konsultationskitas) oder Austauschgruppen für Leitungen unterschiedlicher Einrichtungen.

4.3 Wirkungen und „Nebenwirkungen“ einer BNE in der Einrichtung

Die bildungstheoretisch bzw. kulturell einführenden Gedanken der ersten Abschnitte (Kapitel A 2), die konkreteren Anforderungsprofile etwa für Kita-Leitungen (Kapitel A 3) sowie die tabellarischen Zieldimensionen bezüglich situativer BNE-relevanter pädagogischer Handlungen (Kapitel A 3) haben verdeutlicht, dass sich eine BNE in der Kita oder der Grundschule sehr umfassenden, anspruchsvollen und mitunter ambivalenten Anforderungen gegenüber sieht. BNE intendiert, wider manch herkömmlichem pädagogischen Verständnis bzw. manchen eingeschliffenen Handlungsroutinen, einen steten Aufbruch, kritische Distanz, Such- und soziale Lernprozesse sowie bedürfniskulturelle Neuartigkeiten, die – gemäß der ihr internen Reformlogik – noch gar nicht bekannt sein müssen.

Das bedeutet Chance und Risiko zugleich. Einerseits ermöglicht und favorisiert dieses Verständnis von BNE gruppenspezifische Prozesse in der Kita, gemeinsames explorierendes Entdecken und Staunen, ästhetische, soziale und ethische Kontrast- und Differenzenerfahrungen und Anpassungen an neuartige situative Lerngelegenheiten – und das auf allen Akteurs- wie Interaktionsebenen.

Zugleich erzeugt sie Verunsicherungen gegenüber bisherigen Ordnungen, stabilitätssichernden Routinen, Raum-/Zeit-/Körpermustern, ästhetischen Mustern. Diese geraten in eine diskursive Schwingung. Sie drohen, ihre Selbstverständlichkeit zu verlieren, was neben Empfindungen von Bereicherung und Gewinn auch Irritationen, Verunsicherungen, Ängste und Unbehagen aufseiten aller Akteure auslösen kann. Eine kritisch-emanzipatorische, bedürfniskulturell, etwa auf Suffizienz (Bedürfniswandel), ausgerichtete Konzeption und pädagogische Praxis in der Kita müssen erstmal ausgehalten und als Bereicherung erschlossen werden. Zumal, wenn die pädagogisch, glückselige Insel ‚Kita‘ sich mit Blick auf Nachhaltigkeit in durchaus gegebenenfalls weniger paradiesische ge-

sellschaftliche Zustände eingebettet bzw. sich mit diesen konfrontiert sieht. Konzeption und Praxis der Kita müssen mit der sie umgebenden gesellschaftlichen Normalität verknüpft werden. Lokale bzw. kommunale Bildungslandschaften und die notwendigen (makro-)strukturellen Veränderungen in Politik und Gesellschaft sollten von daher bei einer BNE, gegebenenfalls auch auf der Fortbildungsebene mitgedacht werden.

Wenn Kinder sich als „kleine Forscher“ frühkindlich explorierend auf die Suche, das Entdecken, die ästhetische Auseinandersetzung mit der Welt, ins Bestaunen und Verstehen begeben, dann kann das in vielfältiger bildender Intention geschehen. Das kann unter dem Anliegen einer Wissenschaftspropädeutik etwa von MINT- oder NAWI-Bildung und demjenigen einer BNE, die sich wesentlich auch auf die Suche nach neuartigen gesellschaftlichen Naturverhältnissen und Umweltgestaltungen begibt, beobachtet, interpretiert und inszeniert werden.

Dabei gilt es jedoch die tendenziellen Spannungsfelder zu beachten, die sich zwischen einem naturwissenschaftlich begründeten und stärker utilitaristisch geprägten Diskurs (Natur nutzen und zu eigen machen, Technik optimieren und Technikfolgen ausblenden) und einem normativ begründeten Diskurs über Nachhaltigkeit und veränderte gesellschaftliche Naturverhältnisse ergeben. Einige MINT-Ansätze zur Lösung der globalen Nachhaltigkeits Herausforderungen zeigen sich in der Kommunikation über den Umfang und die Geschwindigkeit der notwendigen Transformationsprozesse eher vorsichtig (Davis, 2012). Was besonders eine sozialwissenschaftlich aufgeklärte BNE hier beitragen kann, ist die Anerkennung, dass globale Nachhaltigkeitsprobleme von Menschen verursacht sind und ihnen daher auch nicht nur mit technologischen oder naturwissenschaftlichen Entwicklungen begegnet werden kann (ebd.). Davis argumentiert vor diesem Hintergrund, dass „BNE beginnt, wo MINT aufhört“ (ebd.) und verweist auf integrierte und ganzheitliche Ansätze in der BNE, die die soziale Einbettung von Nachhaltigkeitsproblemen ernst nimmt und daher soziale Veränderungen und Diskurse (beispielsweise über den Nutzen und die Grenzen bestimmter technologischer Entwicklungen, wie Geoengineering) adressiert. Neben dieser sozialwissenschaftlichen Expertise stärkt BNE die in einer guten MINT-Bildung schon angelegten Ansätze des situierten Lernens und damit ein Anknüpfen an Alltagserfahrung, den Lebenswelt-



problemen ernst nimmt und daher soziale Veränderungen und Diskurse (beispielsweise über den Nutzen und die Grenzen bestimmter technologischer Entwicklungen, wie Geoengineering) adressiert. Neben dieser sozialwissenschaftlichen Expertise stärkt BNE die in einer guten MINT-Bildung schon angelegten Ansätze des situierten Lernens und damit ein Anknüpfen an Alltagserfahrung, den Lebenswelt-

bezug, ein partizipatives Vorgehen, um „hands on“ die Natur und ihre Wissenschaft zu entdecken. Dabei kann im Sinne des Whole Institution Approach auch das eigene Haus zum Lerngegenstand gemacht werden.

Die (traditionell) naturwissenschaftliche Erfahrung der Welt im Rahmen der MINT-Bildung (siehe Abschnitt A 2.1) in der Kindheitspädagogik kann durch die Aufnahme von BNE durch vielfältige Impulse bereichert werden. Dazu zählen etwa folgende Varianten:

- narrativ (sozial wirksame, sinnstiftende Erzählungen wie Geschichten, Symbole, Mythen)
- physiozentrisch (belebte und unbelebte Natur mit Eigenrechten versehende)
- partnerschaftlich (Hege und Pflege der Natur, Fürsorge für Andere und abstrakte Ideen)
- bewegungsästhetisch (Aneignung von Natur durch Bewegungsvielfalt)
- differenzästhetisch (Natur als sinnesneuartig kontrastierende Interaktionspartnerin)
- schönheitsempfindend

Sich der Natur und Welt zu nähern und sie kompetent zu gestalten, kann vielleicht unter dem obigen didaktischen wie bildungstheoretischen Paradigma des Staunens, Verfremdens, Kontrastierens, von Differenz/Heterogenität als eine verbindende Metapher zwischen MINT-Bildung und BNE, ein Narrativ, eine Handlungspraxis gesehen bzw. begründet werden.

BNE kann dabei an einem entscheidenden Punkt eine wesentliche Ergänzung für MINT-Bildung bedeuten. Aus der Empirie wird deutlich, das Mädchen selbst dann, wenn sie in Physik, Chemie, Mathe, Informatik sehr gut sind, Technikwissenschaften, Physik etc. nicht als Berufsziel sehen. Sie entscheiden sich gegen die Disziplinen des Materiellen/Unbelebten und eher für die des Lebendigen (Biologie). Insbesondere für Mädchen sollte MINT daher schon früh sinnhaft mit einem (guten) Leben verbunden werden – (B)NE kann dann einen entscheidenden Beitrag leisten.

Das explorierende, staunende, hinterfragende Kind kann hier im BNE-Sinne in praktischen Situationen (siehe Kapitel A 3) eine semantische/symbolische, mythische Vielfalt der Natur (inklusive der eigenen Leibnatur), von Naturauseinandersetzungen, Gestaltbarkeiten von Natur und letztlich der Welt erleben, erfahren und sinnstiftend in seine Identität, seinen Habitus integrieren. Vielleicht werden Kinder so zu kreativen ‚kleinen Forscherinnen und Forschern‘ einer nachhaltigeren Zukunft.

5 Fazit und Empfehlungen

Auf Basis der obigen Analysen, Begründungen, Zielstellungen und Optionen ergeben sich einige Empfehlungen für eine Verankerung, Praxis und Konsolidierung von BNE in den verschiedenen Settings im Kindesalter.

1. Auf der Grundlage der Zieldimensionen von BNE Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte und Leitungen anbieten, die auf die spezifischen Bedarfe der Teilnehmenden ausgerichtet sind

Das „Haus der kleinen Forscher“ erweitert im Kontext seines BNE-Projekts unter Mitwirkung der lokalen Netzwerkpartner sein Fortbildungsangebot für pädagogische Fachkräfte und Leitungen. Die hier entwickelten Zieldimensionen sollten für die Konzeption und Durchführung dieser Fortbildungen genutzt werden. Dabei gilt es besonders die jeweiligen Bedarfe der Teilnehmenden zu berücksichtigen sowie die Kriterien für Fortbildungen zu beachten, die in vorherigen Modellprojekten entwickelt wurden (beispielsweise die Verschränkung der Fortbildung mit einem konkreten Praxisprojekt in der Kita). Weiterhin wird empfohlen, die Effekte und Qualität der Fortbildungen zu evaluieren und die dafür notwendigen wissenschaftlichen Methoden kontinuierlich weiterzuentwickeln.

2. Vernetzung zwischen den Teilnehmenden bzw. den pädagogischen Fachkräften stärken und damit eine Community of Practice unterstützen

Die Teilnehmenden der Fortbildungen können besonders gut in ihrer Professionalisierung unterstützt werden, wenn sie auch nach der Fortbildung noch im Austausch bleiben. Daher wird empfohlen über die zeitliche Dauer der Fortbildungen hinaus ein Vernetzungsangebot zu schaffen und damit den Aufbau einer Community of Practice zu unterstützen. In dieser Community of Practice können die erfahrenen BNE-Expertinnen und -Experten diejenigen beraten, die sich erst auf den Weg machen, Bildung für nachhaltige Entwicklung in ihrer Einrichtung umzusetzen. Dies betrifft sowohl die pädagogischen Fachkräfte als auch die Leitungskräfte. Zum Beispiel können mögliche Praxisprojekte oder Organisationsentwicklungsprozesse, die aus den Fortbildungen heraus angestoßen wurden, reflektiert werden.

3. Austausch zwischen lokalen Netzwerkpartnern und weiteren Akteuren vor Ort stärken

Da die Fortbildungen in der Regel von den lokalen Netzwerkpartnern der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ angeboten werden, ist es für den langfristigen und weitreichenden Erfolg der Aktivitäten zudem entscheidend, einen Austausch

mit anderen Akteuren vor Ort zu befördern. Dies können kommunale Akteure, Träger von Kindertageseinrichtungen oder auch BNE-Lernorte aus dem Bereich der Zivilgesellschaft sein. Bildung für nachhaltige Entwicklung bedeutet außerdem, einen Lernprozess für alle gesellschaftlichen Akteure vor Ort zu befördern. Nur wenn die BNE-Aktivitäten vor Ort bekannt und mit den vorhandenen Strukturen vernetzt sind, kann die Vision einer lokalen Bildungslandschaft für nachhaltige Entwicklung erreicht werden. Daher gilt es, alle weiteren Partner vor Ort über die Fortbildungen und die damit zusammenhängenden BNE-Aktivitäten zu informieren. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ sollte ihre lokalen Netzwerkpartner diesbezüglich in der Qualitätsentwicklung unterstützen, einen Austausch vor Ort anzustoßen und gegebenenfalls zu moderieren.

4. Austausch mit weiteren Fortbildungsanbietern zu BNE im frühkindlichen Bereich intensivieren und zur Weiterentwicklung der jeweiligen Angebote nutzen

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ geht mit ihrem Fortbildungsangebot in ein Feld hinein, in dem bereits viele Bildungsanbieter (zivilgesellschaftliche Organisationen, selbstständige BNE-Referentinnen und Referenten etc.) aktiv sind. Um Konkurrenzsituationen zu vermeiden und Kooperation zu befördern, gilt es, die Dynamiken auf dem „Markt“ sensibel im Blick zu haben und mit den anderen Akteuren gewinnbringend im Handlungsfeld zusammenzuarbeiten. Die Stiftung kann nur dann Synergieeffekte für die Verbreitung von BNE schaffen und nutzen, wenn es ihr gelingt, durch geeignete Kommunikationsformate den aktiven Austausch zu anderen Anbietern zu suchen und Kooperationsstrukturen zu entwickeln, von denen alle Akteure profitieren.

5. Bestandsaufnahme zu Qualitätskriterien von BNE-Kitas initiieren

Bildung für nachhaltige Entwicklung geht mit einer ganzheitlichen Transformation der Lernorte und Bildungseinrichtungen einher (Whole Institution Approach). Ein wesentliches Ziel von Fortbildungen ist es daher, die Teilnehmenden darin zu befähigen, ihre eigene Einrichtung im Sinne der nachhaltigen Entwicklung weiterzuentwickeln. Einrichtungen, in denen BNE bereits vorbildlich und qualitativ hochwertig umgesetzt wird, könnten identifiziert und als Konsultationskitas in das Fortbildungsprogramm einbezogen werden. Mit dem Einsatz von Konsultationskitas wurden auch in anderen Projekten (z. B. Leuchtpol) gute Erfahrungen gemacht. Basierend auf dieser Idee könnte die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ eine Bestandsaufnahme zu Qualitätskriterien einer BNE-Kita anstoßen. Durch eine akteursübergreifende Verständigung und die partizipative (Weiter-)Entwicklung dieser Qualitätskriterien könnte ein entsprechendes Konzept für eine mögliche Zertifizierung für Kitas mit einem Nachhaltigkeitsschwerpunkt erarbeitet werden.

6. Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Weiterentwicklung der Stiftung stärken und nutzen

Bildung für nachhaltige Entwicklung stellt nicht nur für die pädagogischen Einrichtungen, sondern auch für die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ selbst einen umfangreichen Lernprozess dar. Diesen kann sie aktiv aufgreifen und gestalten, indem sie BNE in die eigenen strategischen Überlegungen und Organisationsentwicklungsprozesse integriert. Durch eine offensive Auseinandersetzung mit und die Stärkung von Nachhaltigkeit in der eigenen Organisation tritt die Stiftung nach außen als authentischer Think Tank für eine progressive Bildungspolitik in Deutschland auf. Als Stiftung, die nachhaltige Entwicklung in ihrer eigenen DNA verankert hat, kann sie letztlich glaubhaft ein Agenda-Setting für eine Veränderung der deutschen Bildungslandschaft im Sinne von sozial-ökologischen Innovationen betreiben.

7. Verhältnis von normativen Anforderungen der Nachhaltigkeit und kritisch-emanzipatorischem Bildungsverständnis im Rahmen von BNE bearbeiten

Ein weiteres Spannungsfeld, das in Zukunft theoretisch wie praktisch bearbeitet werden sollte, entfaltet sich zwischen der Normativität der notwendigen Transformation unserer Gesellschaften in Richtung Nachhaltigkeit auf der einen Seite und dem kritisch-emanzipatorischen Bildungsverständnis, wie es den Zieldimensionen zugrunde gelegt ist, auf der anderen Seite. Eine BNE, die als *alleiniges* Ziel hat, den ökologischen Fußabdruck der Lernenden zu reduzieren oder nachhaltige Konsum- und Lebensstile zu forcieren, wird als tendenziell instrumentalisierend und mit ihrem Bildungsanliegen überwältigend bewertet (Jickling, 1992; Vare & Scott, 2007; oder auch das Überwältigungsverbot in der politischen Bildung allgemein bei Wehling, 1977). Daher geht es darum, einem instrumentellen auch ein kritisch-emanzipatorisches Verständnis einer BNE an die Seite zu stellen (Vare & Scott, 2007). In dieser werden Lernende zu einer kritischen Distanz, Urteils-, Diversitäts- und Handlungskompetenz befähigt. Gleichzeitig darf solch ein Bildungsverständnis nicht zu einer Wertneutralität, die das grundsätzliche Ziel einer nachhaltigen Entwicklung negiert, führen. Das Verhältnis von normativen Anforderungen der Nachhaltigkeit und kritisch-emanzipatorischem Bildungsverständnis im Rahmen von BNE weiter zu bearbeiten, kann daher eine weitere wichtige Diskurs-Aufgabe für die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ sein und mit entsprechenden Formaten vorangetrieben werden.

8. Verhältnis von MINT-Bildung und BNE theoretisch und praktisch weiterarbeiten

Eine wesentliche Agenda-Setting-Funktion kann die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ im Hinblick auf die theoretische und praktische Diskussion über das Verhältnis von Bildung für nachhaltige Entwicklung und MINT-Bildung übernehmen. Beide Bildungskonzepte haben – trotz großer Schnittmengen – unterschiedliche Entstehungsgründe, Bildungsziele und möglicherweise auch verschiedene zugrunde liegende Bildungsverständnisse. Diese Unterschiedlichkeit auszuloten, erweist sich als wesentlich, um beide Konzepte in einen produktiven Dialog zu bringen und ihre Gemeinsamkeiten besser füreinander fruchtbar zu machen. Das Verhältnis von MINT-Bildung und BNE zu thematisieren, scheint eine wichtige Voraussetzung zu sein, um beide Ansätze in einen konstruktiven Dialog miteinander zu bringen und eine Annäherung von Initiativen, Projekten und Akteuren in beiden „Communitys“ zu unterstützen. Denn das tendenzielle Spannungsfeld zwischen MINT-Bildung und BNE zu negieren, birgt die Gefahr, dass sich Akteure beider Communitys dem jeweils anderen Konzept verschließen, weil inhärente Widersprüche, Dilemmata und konträre Grundannahmen gerade nicht in einen produktiven und teilweise auch kontroversen Diskurs miteinander gebracht werden können. Es geht dabei nicht darum, BNE als übergeordnetes Konzept im Verhältnis zur MINT-Bildung oder umgedreht zu etablieren, sondern darum, einen Diskurs zu schaffen, in welchem die verschiedenen Hintergründe, Entstehungsgeschichten und die darin begründeten unterschiedlichen Institutionalisierungsformen beider Konzepte thematisiert und kontextualisiert werden können. Für diesen Diskurs kann die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ Räume schaffen und dabei ihr eigenes Selbstverständnis schärfen.

B Fachlich fundierte Angebotsentwicklung

Stiftung Haus der kleinen Forscher



- 1 Nutzung der empfohlenen Zieldimensionen
- 2 Angebotsportfolio der Stiftung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung
- 3 Die Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung als Grundlage der Stiftungsangebote

1 Nutzung der empfohlenen Zieldimensionen

Fachlich fundierte Zieldimensionen dienen der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ als Orientierungsgrundlage für ihre inhaltlichen Angebote und spezifizieren, welche Ziele mit bestimmten Angeboten erreicht werden sollen. Bisher wurden Zieldimensionen früher naturwissenschaftlicher, technischer, mathematischer und informatischer Bildung für Kinder und pädagogische Fach- und Lehrkräfte sowie für die Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung, auch aus Sicht einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, erarbeitet und publiziert (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2013, 2015, 2017a, 2018a, 2019d).

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ hat die von den Fachexpertinnen und -experten empfohlenen Zieldimensionen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung ebenfalls genutzt, um die BNE-Angebote für drei- bis zehnjährige Kinder bzw. die begleitenden Fach- und Leitungskräfte zu entwickeln. Dabei wurde besonders darauf geachtet, Praxishnähe herzustellen und pädagogische Fach- und Leitungskräfte in der Umsetzung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu stärken. Hiermit setzte die Stiftung die Empfehlung der AG „Zieldimensionen der Bildung für nachhaltige Entwicklung“ um, ihre Angebote zu diesem Bildungskonzept auf Grundlage der Zieldimensionen und an den Bedarfen der Teilnehmenden orientiert (weiter-)zuentwickeln (siehe Kapitel A 5).

Folgende Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung verfolgt die Stiftung auf Ebene der Kinder und pädagogischen Fach- sowie Leitungskräfte (siehe Kapitel A 3):

- „Verstehen und Erkennen“: Die Kinder und die Fachkräfte können grundlegende Konzepte verstehen und Wissen aufbauen.
- „Reflektieren und Bewerten“: Die Kinder und die Fachkräfte können Probleme (z. B. nicht-nachhaltiger Entwicklung) erkennen, Perspektiven verstehen und konstruktive Auseinandersetzungen führen.
- „Handeln“: Die Kinder und die Fachkräfte können sich an Entscheidungen beteiligen, Lösungen aushandeln und etwas im eigenen Alltag verändern.
- „Motivation“: Die Kinder und Fachkräfte können Interessen entwickeln, z. B. für Klimafragen oder soziale Gerechtigkeit, und Selbstwirksamkeit erfahren, z. B. in der Auseinandersetzung damit auf lokaler Ebene.
- „Werte und moralische Optionen“: Die Kinder und die Fachkräfte machen Erfahrungen mit Werten und mit der Aushandlung und Reflexion von Wertmaßstäben. Damit wird eine reflektierte Haltung der kritischen Prüfung und An-

wendung moralischer Normen und perspektivisch eine ethische Urteilskraft angebahnt.

Die Angebote der Stiftung für die Ebene der Leitung orientieren sich ebenfalls inhaltlich an diesen Zieldimensionen. Hierbei bezieht sich die Orientierung jedoch nicht nur auf die pädagogischen Interaktionen, sondern vor allem im Hinblick auf die folgenden Aufgabenfelder einer Kita-Leitung (vgl. Strehmel & Ulber, 2014; siehe Abschnitt A 3.4.2):

- Strategie
- Pädagogische Führung
- Management
- Kommunikation
- Selbstmanagement

Entsprechend des Multiplikationsmodells der Initiative (siehe Einleitung, in diesem Band) bildet die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ Trainerinnen und Trainer aus, die ihrerseits als Weiterbildnerinnen und Weiterbildner die Fortbildungen für die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte durchführen. Die Trainerinnen und Trainer qualifizieren sich durch die Teilnahme an Fortbildungen, die an den Zieldimensionen für die Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung orientiert sind (siehe Band 11, Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019d). Die Multiplikatorinnen und Multiplikatoren spielen wie die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte eine wichtige Rolle in der Logik des Schichtenmodells (siehe Abbildung 5). Die Zieldimensionen gelten demzufolge nicht nur für die Kinder, sondern auch für alle Akteurinnen und Akteure der jeweiligen Einrichtungen bzw. für die Träger und Weiterbildner.

Um die Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Fortbildungen der Trainerinnen und Trainer fruchtbar zu machen, untersuchte Heike Molitor mögliche gegenseitige Anknüpfungspunkte zwischen den Zielbereichen früher MINT-Bildung und einer BNE (Molitor, 2019). Sie hebt Aspekte hervor, die in Bezug auf die Beförderung einer nachhaltigen Entwicklung von besonderer Bedeutung sind. Multiplikatorinnen und Multiplikatoren einer (MINT-)Bildung für nachhaltige Entwicklung sollten insbesondere Organisationswissen (zur Beförderung eines Whole Institution Approach, vgl. Ferreira, Ryan & Tilbury, 2006) sowie Motivation, Fachwissen und fachdidaktisches Wissen in Bezug auf nachhaltige Entwicklung mitbringen (siehe Abbildung 9). Sie sollten reflektierte Werthaltungen zu Fragen der sozialen Gerechtigkeit und des Mensch-Natur-Verhältnisses haben und über Reflexions-, Bewertungs- und Handlungskompetenz in einem

Nachhaltigkeitskontext verfügen. Ähnliche Überlegungen finden sich auch in den Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung, etwa zum epistemologischen Wissen (vgl. Köller, Magenheimer, Pfenning, Ramseger, Steffensky, Wiesmüller, Winther & Wollring, 2019). So sollten Multiplikatorinnen und Multiplikatoren die historische, kulturelle und gesellschaftliche Bedingtheit der Wissenschaften (Science in Context) kennen und dies an Beispielen wie Umweltschutz erläutern können. Zudem sollten sie um die Bedeutung der MINT-Fächer für die berufliche und gesellschaftliche Teilhabe wissen. Die Auseinandersetzung mit Werten, Fragen der gesellschaftlichen Verantwortung, Technikfolgenabschätzung und Ethikdiskussionen sind wichtiger Bestandteil von Wissenschaft und damit auch von MINT-Bildung. Dabei geht es u. a. darum, Wissen durch geeignete Denk- und Handlungsweisen zu erwerben, zu erweitern, kritisch zu reflektieren und anzuwenden, grundlegende Zusammenhänge selbstständig zu erschließen, zu beurteilen und darauf beruhend Entscheidungen zu treffen (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2002, 2013).

Die in Abbildung 9 dargestellten Zieldimensionen nutzt die Stiftung bei der Konzeption der Fortbildungen für die Trainerinnen und Trainer, die die BNE-Bildungsangebote der Initiative umsetzen (siehe Abschnitt B 3.7).

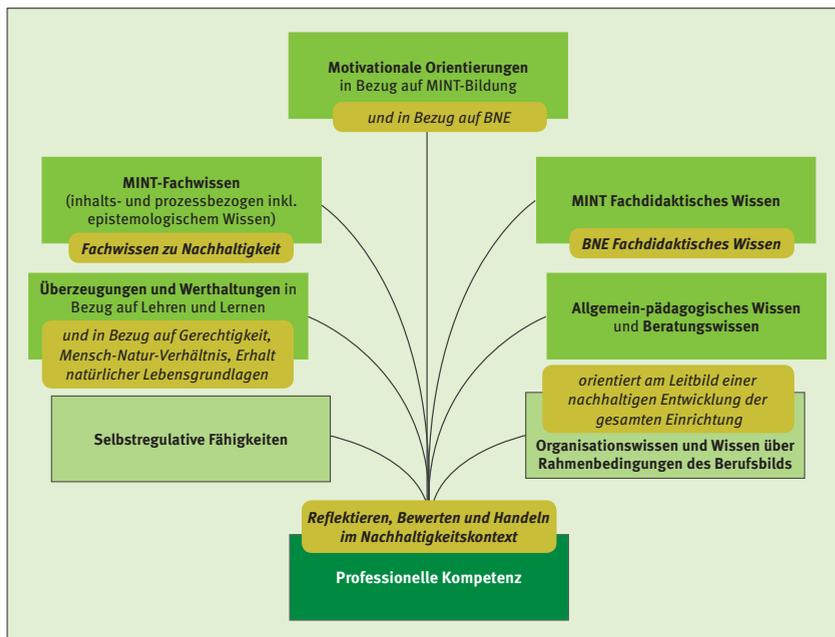


Abbildung 9. Kompetenzbereiche für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren der MINT-Bildung ergänzt um Aspekte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (kursiv in gelben Kästen) (vgl. Molitor, 2019, S. 91)

2 Angebotsportfolio der Stiftung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung

Alle inhaltlichen Formate der Stiftung zielen darauf ab, die Entwicklung von Kindern im Kita- und Grundschulalter in den entsprechenden Zieldimensionen zu stärken. Die meisten Stiftungsangebote unterstützen zunächst die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte, die dann als Lernbegleitung die Mädchen und Jungen in den Bildungseinrichtungen in ihrer Auseinandersetzung mit nachhaltiger Entwicklung begleiten und kindliche Lern- und Entwicklungsprozesse fördern. Die Rolle der Erwachsenen besteht zum einen darin, die Mädchen und Jungen bei der Entwicklung in Richtung der Zieldimensionen zu unterstützen, zum anderen darin, sie selbst anzustreben. Die Stiftung bietet dabei einen praxisnahen Ansatz, der es den Pädagoginnen und Pädagogen ermöglicht, ihre Kenntnisse und Kompetenzen zu erweitern und in der alltäglichen Arbeit mit den Kindern einzusetzen. Die Einrichtungsleitungen gestalten den Rahmen der pädagogischen Arbeit. Auch das Leitungshandeln ist daher zentral, um gute Bedingungen für die Entwicklung der Kinder zu schaffen und die Einrichtung als einen guten Lernort für Bildung für nachhaltige Entwicklung zu gestalten. Im Laufe des Projekts wurden deshalb vier **Fortbildungsmodule** erarbeitet, zwei Themen je einmal für pädagogische Fachkräfte und für Kita-Leitungen:

1. „Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung“
2. „Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kita-Leitungen“
3. „Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis“
4. „Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis für Kita-Leitungen“

Die Fortbildungen stimmen hinsichtlich der Aufbereitung und Vertiefung des pädagogischen Konzepts Bildung für nachhaltige Entwicklung für beide Zielgruppen weitgehend überein. Die Fortbildungen für die Kita-Leitungen adressieren darüber hinaus Aspekte des Leitungshandelns. Des Weiteren unterscheiden sich die Angebote für die beiden Zielgruppen in der Dauer der Fortbildung. Entsprechend des bisherigen Angebots der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ in den lokalen Netzwerken nehmen die BNE-Fortbildungsangebote für pädagogische Fachkräfte einen Tag in Anspruch. Die Fortbildungen für Einrichtungsleitungen dauern anderthalb Tage, da sie ergänzend zu den Inhalten, wie sie auch für die pädagogischen Fachkräfte relevant sind, noch intensiver die Perspektive des Whole Institution Approach und die entsprechenden Aufgaben und Anforderungen an Einrichtungsleitungen aufgreifen.

Die beiden Fortbildungsthemen für jede Zielgruppe bauen jeweils aufeinander auf. Die als Einstieg in eine Bildung für nachhaltige Entwicklung konzipierte „Tür auf!“-Fortbildung bietet entsprechend des Titels einen breiten und offenen Zugang zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte können sich ein grundsätzliches Verständnis des Bildungskonzepts im Kontext der nachhaltigen Entwicklung erarbeiten, das ein großes Potenzial zur Adaptierung an die Alltagspraxis jeder Einrichtung enthält. In der darauf aufbauenden Fortbildung „Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis“ werden die Praxiserfahrungen der Teilnehmenden ins Zentrum gestellt. Die Teilnehmenden reflektieren ihre eigene Praxis und entwickeln diese weiter.

Um Bildung für nachhaltige Entwicklung gut in der gesamten Einrichtung verankern zu können, ist eine Teilnahme an beiden Fortbildungen empfehlenswert, damit nach der zwischenzeitlichen Praxisphase die Erfahrungen der Teilnehmenden mit dem Bildungskonzept besprochen und reflektiert werden können.

Um die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte im Anschluss an die Fortbildungen bei der Implementation des Bildungskonzepts der nachhaltigen Entwicklung in ihrer Einrichtung zu unterstützen, wurde ein begleitendes Materialpaket entwickelt, das den Teilnehmenden in der „Tür auf!“-Fortbildung zur Verfügung gestellt wird. Dieser sogenannte **BNE-Ordner** enthält folgende Materialien, die alle auch auf der Website der Stiftung verfügbar sind (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018f):

- Grundlagenbroschüre „Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (siehe Abbildung 10; Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018g)
- BNE-Karten-Set „Tür auf!“ (insgesamt 8 Entdeckungs- und Bildkarten: „Wärme, eine Form von Energie“, „Materialerkundung“, „Pflanzenvielfalt entdecken“, „Wasser macht sauber“)
- Übersichtskarten „BNE-Baukasten“ (siehe unten) und „BNE-Orientierungshilfe zur Initiierung, Durchführung und Auswertung von Projekten“
- Kopiervorlagen als Anregung zur kreativen Dokumentation
- Textvorlage für einen Elternbrief
- drei Ausgaben der Fachzeitschrift „Forscht mit!“ zu Themen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (Ausgaben 3/2018 „In Hülle und Fülle“, 2/2017 „Kunterbunt“, 4/2016 „Wohlfühlen“) (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2016, 2017c, 2018b)

Beide Zielgruppen, pädagogische Fachkräfte sowie Kita-Leitungen, benötigen ein Verständnis des Konzepts Bildung für nachhaltige Entwicklung, um wirksam handeln zu können. Um die Komplexität des Bildungskonzepts auf die Zielgruppe zugeschnitten, praxisnah und leicht anwendbar darzustellen, wurde im Rahmen des Projekts der sogenannte „BNE-Baukasten“ entwickelt. Dieser beinhaltet Übersichtskarten zu den folgenden Themen:

- Zieldimensionen nachhaltiger Entwicklung
- Schlüsselthemen nachhaltiger Entwicklung
- exemplarische methodische Zugänge für BNE
- Nachhaltigkeitsstrategien

In der aufbauenden „**Macht mit!**“-Fortbildung erhalten die Pädagoginnen und Pädagogen folgende zusätzliche Materialien:

- Broschüre „Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis“ (siehe Abbildung 10; Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018c)
- BNE-Karten-Set „Macht mit!“ (insgesamt 8 Entdeckungs- und Bildkarten: „Macht mit!“, „Fit für die Zukunft“, „Gerecht verteilt?“, „Sich Räume erschließen“)



Abbildung 10. Titelseiten der Grundlagenbroschüre „Tür auf!“ sowie der Broschüre „Macht mit!“ (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018c, 2018g)

In der „**Macht mit!**“-Fortbildung für Einrichtungsleitungen werden ergänzend zusätzliche Materialien (ergänzende Übersichtskarten) eingeführt, die die Führungskräfte darin unterstützen BNE organisatorisch in der Kita zu verankern (siehe Abschnitt A 3.6; Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018h):

- Bildung für nachhaltige Entwicklung im Leitungshandeln der Kita
- Kurve der Veränderung
- Hinweise zur Gestaltung einer Teamsitzung im Rahmen eines BNE-Veränderungsprozesses

Zusätzlich zu den Fortbildungen und Materialien wurden **Online-Kurse und Webinare** zu Bildung für nachhaltige Entwicklung und zu Themen der Nachhaltigkeit sowie digitale Angebote für Kinder (**Apps und Lernspiele**) entwickelt. Ein offener und ein moderierter Online-Kurs für Fachkräfte ebenso wie für Kita-Leitungen ermöglichen selbstgesteuerte Lernprozesse und sind inhaltlich an den Präsenzfortbildungen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung orientiert. Zusätzlich entstand im Rahmen des Projekts Bildung für nachhaltige Entwicklung ein **Filmpaket**, bestehend aus einer Animation und acht Praxisbeispielen. Sie zeigen, wie zu unterschiedlichen Schlüsselthemen der Nachhaltigkeit geforscht, entdeckt, diskutiert und philosophiert wird – im Kita-Alltag, bei Projekten und Ausflügen.

Im Folgenden sind die einzelnen Zieldimensionen und ihre konkrete Nutzung in den Fortbildungs- und Materialangeboten der Stiftung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung ausführlich beschrieben.

3 Die Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung als Grundlage der Stiftungsangebote

3.1 Verstehen und Erkennen

Die erste von Kauertz et al. (siehe Beitrag A) benannte Zieldimension lautet „Verstehen und Erkennen“ und zielt darauf ab, dass Kinder, Fach- und Leitungskräfte grundlegende Konzepte verstehen und Wissen aufbauen können. Wenn pädagogische Fachkräfte ein Verständnis von nachhaltigkeitsrelevanten Begriffen und Konzepten haben, können sie es den Kindern ermöglichen, Vorstellungen über diese Konzepte zu entwickeln. Kauertz et al. priorisieren dabei folgende Konzepte (siehe Abschnitt A 3.3.1):

- das Konzept von (sozialer) Beziehung
- Konzepte von Größenordnungen
- Konzepte von Kausalität und Wechselwirkung
- das Konzept von Verantwortung und Teilhabe an Gesellschaft
- Konzepte von Veränderungen und Persistenz

Eine besondere Rolle schreiben Kauertz et al. im Zusammenhang mit dem Konzept von (sozialer) Beziehung der Beziehung zwischen Natur und Mensch zu. Bezüglich der Konzepte von Größenordnungen stehen die Aspekte Raum, Zeit und Mengen sowie Gruppengrößen im Vordergrund. Als ebenso bedeutsam sehen die Expertinnen und Experten eine Vorstellung von Systemen, Kreisläufen und der Natur als Einheit, um ein Verständnis für Kausalitäten und Wechselwirkungen zu entwickeln. Die Konzepte von Verantwortung und Teilhabe umfassen ein grundlegendes Verständnis von Gemeinschaft bzw. Gesellschaft, Gerechtigkeit und demokratischen Prozessen wie Diskussion, Überzeugen, Aushandeln, Abstimmen, gemeinsames Treffen von Entscheidungen. Auch Vorstellungen über die eigene Zukunft zu entwickeln, wird von Kauertz et al. in Bezug auf die Zieldimension „Verstehen und Erkennen“ priorisiert (Aspekt der Konzepte von Veränderungen und Persistenz, siehe Abschnitt A 3.3.1).

Umsetzung dieser Zieldimension in den Angeboten der Stiftung

Die neuen Bildungsangebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung nehmen nicht ein einzelnes Schlüsselthema einer BNE in den Fokus, sondern ermöglichen einen ersten Überblick über das gesamte Bildungskonzept und grundlegende

Begriffe einer BNE. Insbesondere in der „Tür auf!“-Fortbildung sollen sich die pädagogischen Fachkräfte durch Impulse zur individuellen Auseinandersetzung mit verschiedenen Nachhaltigkeitsthemen in der eigenen Lebens- und Arbeitswelt dem Bildungskonzept alltagsorientiert annähern, es kennenlernen und verstehen.

Es werden daher bereits in der Fortbildung „Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung“ verschiedene grundlegende Begriffe und nachhaltigkeitsrelevante Konzepte thematisiert. In der **Grundlagenbroschüre** zur „Tür auf!“-Fortbildung finden die pädagogischen Fachkräfte Hintergrundwissen zu Nachhaltigkeit, eine Einführung in Bildung für nachhaltige Entwicklung, entwicklungspsychologische Erkenntnisse zur Moralentwicklung junger Kinder, methodische Hinweise sowie Praxisbeispiele aus der Arbeit sowohl mit jüngeren als auch mit erfahreneren Kindern. Die Broschüre bildet den Rahmen für die Nutzung des Karten-Sets und begleitet insgesamt die Fortbildung „Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung“ für beide Zielgruppen.

Im Format der **Karten-Sets** (eines zur „Tür auf!“- und eines zur „Macht mit!“-Fortbildung) werden verschiedene Nachhaltigkeitsthemen angesprochen und den pädagogischen Fachkräften jeweils Hintergrundinformationen neben Praxisanregungen sowie Tipps zur Lernbegleitung zur Verfügung gestellt. Auf den Karten werden für die Pädagoginnen und Pädagogen sowohl Bezüge zu den MINT-Domänen als auch zu Nachhaltigkeit hergestellt und praktische Hinweise zum Einstieg und zu komplexem Vorgehen gegeben. Die Karten-Sets bestehen jeweils aus **Entdeckungskarten** für die Hand der pädagogischen Fachkräfte und aus **Bildkarten**. Die Entdeckungskarten bieten Ideen für die pädagogische Arbeit mit den Kindern rund um das jeweilige Thema. Die Bildkarten können als visuelle Impulse für Gesprächsanlässe und als konkrete Handlungsanregungen für die Kinder dienen.

Beispielsweise wird anhand der Entdeckungs- und Bildkarten „Pflanzenvielfalt entdecken“ die Beziehung zwischen Natur und Mensch in den Blick genommen.

Anhand der Karten-Sets können pädagogische Fachkräfte die verschiedenen Grundbegriffe und Konzepte einer BNE im Kontext eines Alltagsbezugs sowie einer Praxisanregung kennenlernen und Zusammenhänge zwischen den verschie-



denen Konzepten erkennen. Somit wird auch eine Vorstellung von Kausalitäten und Wechselwirkungen im Rahmen verschiedenster nachhaltigkeitsrelevanter Themen verdeutlicht. Beispielsweise enthalten die Entdeckungs- und Bildkarten „Sich Räume erschließen“ einerseits Aspekte des Konzepts Größenordnung. Andererseits zeigen sie auf, wie ein einzelner Mensch mit anderen vernetzt und von ihnen abhängig ist. Dies berührt Aspekte der Konzepte Kausalität und Wechselwirkung sowie (sozialer) Beziehung.

In der aufbauenden Fortbildung **„Macht mit! Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der Praxis“** sowie dem dazugehörigen Materialpaket werden insbesondere die Grundkonzepte wie Zeit- und Raumvorstellungen, Werte wie Gerechtigkeit und Partizipation als grundlegende Aspekte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung vertieft. Ihre Bedeutung im Kontext der Nachhaltigkeit wird erläutert, und es gibt Gelegenheit, lineare und zyklische Zeitvorstellungen zu erörtern. Konzepte der Verantwortung und demokratischen Teilhaben werden ganz explizit erarbeitet, indem anhand eines Stufenmodells die Gestaltung von partizipativen Prozessen für und mit Kindern diskutiert wird. Auch bei der Vermittlung dieser Konzepte werden die pädagogischen Fachkräfte durch thematisch passende Bild- und Entdeckungskarten zum Thema Gerechtigkeit und Partizipation unterstützt („Gerecht verteilen“, „Macht mit!“). Zusätzlich werden auch alltagstaugliche Beteiligungsformate in der **„Macht mit!“-Broschüre** thematisiert.

Über die explizit zur Bildung für nachhaltige Entwicklung erarbeiteten Angebote (Fortbildungen, Broschüren und Karten-Sets) hinausgehend finden sich auch in weiteren Angebotsformaten der Stiftung zur MINT-Bildung viele Praxisanregungen zu nachhaltigkeitsrelevanten Themen (vgl. Materialpaket „Technik – von hier nach da“, Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018d). Anlässlich des **„Tags der kleinen Forscher“** 2017 zum Thema „Zeigst Du mir Deine Welt? Vielfalt im Alltag entdecken“ sind ebenfalls Broschüren, Spiele und Praxisanregungen auf der Website entstanden, die zum BNE-Materialangebot gehören (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017b). Das Konzept von (sozialer) Beziehung wurde beispielsweise in der Broschüre zum „Tag der kleinen Forscher“ 2017 und in flankierenden Forschungsanlässen und Tierbeobachtungsaufträgen aufgegriffen. Hier steht das Schlüsselthema Wertschätzung der Vielfalt von Pflanzen, Tieren und Menschen im Zentrum. Durch Anregungen, das Ökosystem Wald zu erkunden und dabei Vielfalt zu entdecken und Zusammenhänge wahrzunehmen, unterstützt diese Broschüre Erwachsene und Kinder dabei, eine Vorstellung von Systemen zu entwickeln.

3.2 Reflektieren und Bewerten

Die Zieldimension „Reflektieren und Bewerten“ beinhaltet, dass Kinder wie Fachkräfte Probleme (z. B. nicht-nachhaltiger Entwicklung) erkennen, Perspektiven verstehen und konstruktive Auseinandersetzungen führen können. Dazu gehören:

- Identifizieren der Probleme
- Identifizieren von Perspektiven
- Suche nach Informationen
- Bewertung von Informationen

Diese Zieldimension macht deutlich, dass es sich bei Bildung für nachhaltige Entwicklung um einen suchenden Lernprozess handelt, bei dem die Lernenden selbst nachhaltigkeitsrelevante Problemfelder erkennen und diese durch Identifikation relevanter Informationen im Hinblick auf Nachhaltigkeit kritisch bewerten, um so eigene Lösungsansätze (gemeinsam mit anderen) zu entwickeln. Dabei sollen verschiedene Nachhaltigkeitsdimensionen (ökologisch, ökonomisch, sozial) einbezogen und abgewogen werden. Dadurch können auch die verschiedenen Nachhaltigkeitskonzepte innerhalb des Nachhaltigkeitsdiskurses reflektiert und bewertet werden (siehe Abschnitt A 3.3.2).

Die pädagogischen Fachkräfte sollten befähigt werden, den Kindern Reflexionsräume zu bieten, indem sie unter anderem Konflikte zwischen beispielsweise Umweltschutz und anderen Zielen in Alltagssituationen verdeutlichen und Gelegenheiten für nachdenklich-philosophische Gespräche schaffen. Aufseiten der pädagogischen Fachkräfte hilft dafür eine Reflexionsbereitschaft über gesellschaftliche Problemlagen.

Umsetzung dieser Zieldimension in den Angeboten der Stiftung

Alle Angebote der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ basieren auf dem pädagogischen Ansatz zum entdeckenden und forschenden Lernen (siehe Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019b), der die alltäglichen Fragen der Kinder in den Mittelpunkt stellt. Das Forschen bezieht sich in diesem Zusammenhang auf eine systematische, gezielte Auseinandersetzung mit einer Frage, einem Problem oder einem Bedarf, wobei sich Phasen des (Nach-)Denkens mit Phasen des Gestaltens oder Handelns abwechseln.

Über diesen grundlegenden Ansatz lassen sich viele Aspekte der Zieldimension „Reflektieren und Bewerten“ aufgreifen, um so Kinder dazu anzuregen, Fragen zu stellen, Informationen zu sammeln, Erkenntnisse zu gewinnen und diese zu bewerten. In den Fortbildungen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung wird diese

dazu angeregt, eigene Meinungen und Haltungen zu Technik (Bewegung, Transport, Lebensstil etc.) zu benennen.

In der aufbauenden **„Macht mit!“-Fortbildung** wird die Zieldimension „Reflektieren und Bewerten“ erneut aufgegriffen. Verknüpft mit einer Wiederholung wichtiger Bestandteile des Bildungskonzepts nachhaltiger Entwicklung werden die Praxiserfahrungen der Teilnehmenden anhand des **„BNE-Baukastens“** reflektiert und auf dessen Grundlage ein gemeinsamer Austausch der Fachkräfte gestaltet. Das Modell der Zieldimensionen hat explizit Eingang in den „BNE-Baukasten“ gefunden. Die fünf Zieldimensionen „Verstehen und Erkennen“, „Reflektieren und Bewerten“, „Werte und moralische Optionen“, „Handeln“ und „Motivation“ wurden in Form einer Übersichtskarte zu „Zieldimensionen einer BNE“ als Teil des „BNE-Baukastens“ als Lehr- und Lerngegenstand eingearbeitet.

3.3 Handeln

In der von Kauertz et al. (siehe Beitrag A) priorisierten Zieldimension „Handeln“ steht der Ausbau einer prinzipiellen Handlungsfähigkeit im Vordergrund, die eine grundsätzliche Voraussetzung für ein Handeln im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung darstellt. Damit ist gemeint, dass Kinder und Erwachsene sich an Entscheidungen beteiligen, Lösungen aushandeln und etwas im eigenen Alltag verändern können. Die Expertinnen und Experten zählen zu dieser Zieldimension die folgenden Fähigkeiten:

- Entscheidungen treffen
- Handlungsplanung
- wertschätzendes Aushandeln
- selbstbestimmte Beteiligung

In dieser Zieldimension zeigt sich besonders eindrücklich, dass das der Expertise zugrunde liegende Bildungskonzept einer nachhaltigen Entwicklung von einem kritisch-emanzipatorischen Bildungsverständnis ausgeht. Dabei ist es zentral, „den Lernenden nicht direkte Handlungen, beispielsweise für veränderte Konsum- und Lebensstile, vorzuschreiben, sondern ihre grundlegenden Handlungsdispositionen zu befördern“ (Abschnitt A 3.3.3, S. 87). Mädchen und Jungen sollen dazu befähigt werden, sich Ziele zu setzen, bewusste Entscheidungen zu treffen, Handlungen zu planen und diese umzusetzen. Dazu gehört auch, Folgen im Sinne der Nachhaltigkeit abzuschätzen und gegebenenfalls das eigene Verhalten zu ändern. Die Entwicklung einer solchen Problemlösungs- und Handlungsfähigkeit unterstützt außerdem das Erreichen der Zieldimension „Motivation“, da sie die Selbstwirksamkeitserwartung positiv beeinflussen kann.

Auf der Ebene der Pädagoginnen und Pädagogen finden sich ähnliche Ziele wie für die Kinder, etwa das Aushandeln von gemeinsamen Lösungen mit Kolleginnen und Kollegen, das Planen komplexer nachhaltigkeitsrelevanter Handlungen sowie die kritische Bewertung von Informationen zu Themen nachhaltiger Entwicklung und dem darauf aufbauenden Treffen von Entscheidungen. Hierbei sind wieder die Einrichtungsleitungen gefragt, den pädagogischen Fach- und Lehrkräften Handlungsräume zu bieten, in denen Letztere diese Kompetenzen anwenden können.

Umsetzung dieser Zieldimension in den Angeboten der Stiftung

Die Vision und Mission der Stiftung beschreiben als erklärtes Ziel, die Kinder zu selbstständigem Denken und verantwortungsvollem Handeln zu befähigen (siehe Einleitung, in diesem Band). Die Stiftungsarbeit orientiert sich bewusst an einem kritisch-emanzipatorischen Bildungsverständnis. Pädagogische Fach- und Leitungskräfte können Kinder in ihrer Denk- und Handlungsentwicklung begleiten, indem sie Freiräume schaffen und Beteiligungsmöglichkeiten eröffnen, in denen Kinder eigene Ideen entwickeln, Aushandlungsprozesse kennenlernen und üben, gemeinsam Entscheidungen zu treffen, Handlungen zu planen und umzusetzen.

Die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte lernen in der „**Macht mit!**“-**Fortbildung** „Stufen der Partizipation“ kennen und erhalten dabei in Form einer **Bildkarte** die beispielhafte Anregung, das Ziel des nächsten Ausflugs mit der Beteiligung der Kinder zu ermitteln. Des Weiteren wird ein Praxisbeispiel zur Beteiligung der Kinder an der Entwicklung eines wöchentlichen Speiseplans sowohl in der Fortbildung als auch ausführlich in der **Broschüre „Macht mit!“** bearbeitet. An diesem Beispiel wird für die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte deutlich, dass für die Kinder angepasste Methoden – hier die Darstellung der Grundnahrungsmittel und Nährstoffe durch Bildkärtchen – gefunden werden müssen und dass für die Aushandlungsprozesse ein angemessener Zeitrahmen zur Verfügung stehen muss. Dementsprechend haben die Teilnehmenden Gelegenheit zu durchdenken, inwieweit sie und ihr Team bereit sind, Entscheidungsmacht an die Kinder abzugeben. Denn nur, wenn Kinder die Gelegenheit und die Freiräume haben, an Entscheidungen mitzuwirken, können sie auch Handlungen planen und die eigene Planung in die Tat umsetzen.

Entscheidend für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung ist neben der Befähigung von Kindern zum eigenen Handeln, gemeinsam mit anderen (Kindern oder Erwachsenen) Lösungsstrategien für nachhaltigkeitsrelevante Problemstellungen zu entwickeln und sich in einem Aushandlungsprozess für eine Handlung zu entscheiden. Besonders im Rahmen einer Projektarbeit bieten sich Möglichkeiten der Partizipation, bei denen Kinder selbst und mit anderen Beteiligten entscheiden, wie ihre Lösung aussieht und wie sie handeln möchten. Ihrerseits sollen die pädagogischen Fachkräfte dazu befähigt werden, nachhaltig zu handeln und

Praxisaktivitäten im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung mit den Kindern umzusetzen. Dafür werden die Pädagoginnen und Pädagogen insbesondere in der **Einstiegsfortbildung „Tür auf!“** dabei unterstützt, erste Schritte zu einem Projekt im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu planen.

3.4 Motivation

In der Dimension „Motivation“ wird angezielt, dass Kinder und Fachkräfte Interessen entwickeln, z. B. für Klimafragen oder soziale Gerechtigkeit, und Selbstwirksamkeit erfahren können, z. B. in der Auseinandersetzung damit auf lokaler Ebene. Zu dieser Zieldimension gehören somit die Aspekte:

- Interesse
- Selbstwirksamkeitserwartung

Für die Ebene der Kinder ist insbesondere von Bedeutung, dass sie dazu ermuntert werden, ausgehend von ihrem eigenen Alltag und Interessen, Fragen zu Themenfeldern der Nachhaltigkeit zu stellen, zu bearbeiten und sich dabei als selbstwirksam erfahren zu können. Mädchen und Jungen sollen erleben, dass sie selbst nachhaltigkeitsrelevante Aufgaben bewältigen und sich gemeinsam mit anderen selbstbewusst über Nachhaltigkeit auseinandersetzen können. Die Expertinnen und Experten stellen insbesondere die Bedeutung der Motivation als Voraussetzung zum Handeln heraus. Teil dieser Zieldimension ist daher, Kinder und pädagogische Fachkräfte für die Auseinandersetzung mit Themen der Nachhaltigkeit zu begeistern, aber auch dazu zu motivieren, nach ihrer Auseinandersetzung zu handeln. Entscheidend sind dafür das Erleben positiver Emotionen bei der Beschäftigung mit nachhaltigkeitsrelevanten Aufgaben sowie die Erfahrung, diese erfolgreich bewältigen zu können.

In Bezug auf die motivationalen und emotionalen Aspekte spielen die pädagogischen Fachkräfte eine besondere Rolle. Speziell in der Kita haben die Kinder häufig eine sehr enge Bindung an ihre Erzieherinnen und Erzieher und übernehmen dadurch teilweise deren Verhaltensweisen, aber auch Emotionen. Das heißt, die pädagogische Fachkraft dient als Vorbild für die Kinder. Die Kinder profitieren hierbei von pädagogischen Fachkräften, die selbst offen und begeisterungsfähig für nachhaltigkeitsrelevante Themen sind und Interesse daran haben, sie mit Mädchen und Jungen zu erkunden. Dafür ist es besonders wichtig, dass die Pädagoginnen und Pädagogen ein vielfältiges und kontinuierliches Angebot an nachhaltigkeitsrelevanten Projekten, ausgehend von Alltagsfragen der Kinder, schaffen.

Umsetzung dieser Zieldimension in den Angeboten der Stiftung

Ein grundlegendes Ziel der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ ist es, sowohl Mädchen und Jungen als auch Pädagoginnen und Pädagogen für das selbstständige Lösen von nachhaltigkeitsrelevanten Problemen zu begeistern. Dementsprechend fördert die Stiftung Neugier und Interesse an der Auseinandersetzung mit Themen der nachhaltigen Entwicklung als wesentlichen Schlüssel für einen positiven Zugang dazu.

In ihrer Mission hat sich die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ explizit zum Ziel gesetzt, Kindern zu ermöglichen, ihre Bildungsprozesse aktiv mitzugestalten und sich dadurch kompetent und selbstwirksam in ihrem Alltag zu erleben: „Beim forschenden Lernen können Kinder Problemlösekompetenzen entwickeln, eigene Antworten finden und Selbstvertrauen spüren“ (siehe S. 230). Auch die Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung sind darauf ausgerichtet, pädagogische Fachkräfte für Nachhaltigkeitsthemen aufzuschließen, Neugier für nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen zu entwickeln und bei den Kindern zu wecken. Bei der Umsetzung dieser Zieldimension ist es wichtig, den Kindern wie auch pädagogischen Fachkräften eine positive Grunderfahrung mit Themen der Nachhaltigkeit zu ermöglichen.

In den **Fortbildungen** mit der erwachsenen Zielgruppe ist das mitunter schwieriger als bei den Kindern. Hier wurde für alle Fortbildungen das „Entdecken zum Aufwärmen“ als Einstiegsmethode eingeführt. Dabei öffnen sich die Teilnehmenden schnell für ein Thema und verlieren Hemmungen gegenüber zunächst als sperrig oder schwierig empfundenen Themen.

Ein Hauptziel der **Einstiegsfortbildung „Tür auf!“** ist es, die Teilnehmenden zu motivieren und Interesse an Themen der Nachhaltigkeit zu wecken. Dementsprechend bieten das Fortbildungsangebot sowie die dazugehörige **Broschüre** zum einen Hintergrundinformationen zum Bildungskonzept der nachhaltigen Entwicklung, zum anderen eine große Bandbreite an alltagsorientierten Anknüpfungspunkten, Praxisbeispielen und praxisnahen Methoden zur Umsetzung, die den Einstieg in das Bildungskonzept erleichtern und Interesse wecken.

In der Konzeption und Gestaltung der Fortbildungen wie auch der ergänzenden Materialien legt die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ großen Wert darauf, diese am Alltag der Kinder zu orientieren und praxisnah für die Arbeit der pädagogischen Fachkräfte zu entwickeln. Damit können die Bildungsangebote die Umsetzung von BNE veranschaulichen, Hürden abbauen und Pädagoginnen und Pädagogen ermutigen und bestärken, dass sie das Bildungskonzept mit den Rahmenbedingungen ihrer jeweiligen Einrichtung adaptieren und umsetzen können. Sie können durch diese Herangehensweise in der Fortbildung das Gefühl entwickeln, gut auf die Umsetzung der Bildung für nachhaltige Entwicklung vorbereitet zu sein.

Zur Bestärkung illustriert die „**BNE-Bande**“ – eine bei unterschiedlichen Aktivitäten gezeigte Gruppe von Kindern und wenigen Erwachsenen – ein für BNE zentrales Narrativ: Die Herausforderung, eine nachhaltige Entwicklung zu gestalten, kann kooperativ, unter Einbeziehung unterschiedlicher Perspektiven und mit Selbstvertrauen und Zuversicht gelingen. Die „BNE-Bande“ wurde als Ausgangselement für verschiedene Illustrationen entwickelt. Sie findet sich in allen Produkten des Projekts zur Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung und inzwischen auch darüber hinaus in weiteren Produkten der Stiftung wieder.

Weiterhin wurde ein **Filmpaket** produziert, welches den pädagogischen Fachkräften auf anschauliche Weise das komplexe Bildungskonzept der nachhaltigen Entwicklung verdeutlicht und praktische Umsetzungsbeispiele mit Erfahrungsberichten von Kolleginnen und Kollegen bietet.

In der **Broschüre zur „Macht mit!“-Fortbildung** werden unter anderem Praxisbeispiele vorgestellt, die zeigen, wie pädagogische Fachkräfte sowie Eltern Themen der Kinder aufgreifen, Möglichkeiten für die Kinder schaffen, eigene Ideen zu entwickeln und sich so als selbstwirksam zu erfahren. Diese Beispiele veranschaulichen den Pädagoginnen und Pädagogen, wie BNE alltagsintegriert über Projekte hinaus umgesetzt werden kann und Motivation über Beteiligung und Partizipation gelingen kann. Die Praxisbeispiele sind so gewählt, dass sie für die Kinder und pädagogischen Fachkräfte herausfordernd, aber auch erfolgreich zu bewältigen sind, um ihre Freude an der Auseinandersetzung mit nachhaltigkeitsrelevanten Frage- und Problemstellungen zu wecken, zu erhalten oder auszubauen.

Um Kindern auch unabhängig von den Lerngelegenheiten, die ihnen die pädagogischen Fachkräfte bieten, Themen der nachhaltigen Entwicklung näherzubringen, wurden zusätzlich digitale **Lernspiele** (siehe Kinderwebsite: meine-forscherwelt.de) entwickelt. Hier gelangen Kinder (und Erwachsene) in einen interaktiven Forschergarten, der sie zu eigenständigen Entdeckungsreisen animiert. Die digitalen Lernspiele sind so konzipiert, dass sie mit analogen Aktivitäten verbunden werden können.

3.5 Werte und moralische Optionen

Die Zieldimension „Werte und moralische Optionen“ stellt einen zentralen Bestandteil der Bildung für nachhaltige Entwicklung dar. Denn erst die Orientierung des Handelns an bestimmten Werten befähigt dazu, in Verantwortung für andere Menschen und die Natur zu handeln. Bildung für nachhaltige Entwicklung ist daher als Haltung zu verstehen, die zum einen die Reflexion der eigenen Werte erfordert und zum anderen die Auseinandersetzung mit gewissen Grundwerten fördert, an denen sich mögliches Handeln im Sinne nachhaltiger Entwicklung orientieren kann, z. B. Ansätzen für Gerechtigkeit, Wertschätzung der Natur und

soziale Vielfalt. In der frühen Bildung wird angestrebt, dass Kinder und Fachkräfte Erfahrungen mit Werten und mit der Aushandlung und Reflexion von Wertmaßstäben machen. Damit wird eine reflektierte Haltung der kritischen Prüfung und Anwendung moralischer Normen und perspektivisch eine ethische Urteilskraft angebahnt.

Zu der Zieldimension gehören daher:

- Erfahrungen mit Werten und mit der Aushandlung und Reflexion von Wertmaßstäben machen, z. B. mit
 - Ansätzen für Gerechtigkeit
 - Wertschätzung für die Natur
 - Wertschätzung sozialer Vielfalt

Bei der Bearbeitung von Fragen einer nachhaltigen Entwicklung spielen immer wieder Zukunftsperspektiven und Werte eine Rolle. Daher ist es wichtig, dass sowohl Kinder als auch Fachkräfte befähigt werden, bei Entscheidungen Werte zu berücksichtigen und ihr Handeln an Werten zu orientieren, indem sie sich mit Werten (Gerechtigkeit, einem Eigenwert von Natur, sozialer und biologischer Vielfalt) auseinandersetzen und moralische Handlungsoptionen daraus ableiten.

Wer nachhaltig handeln möchte, ist oft in einem Dilemma. Meist gibt es nicht eine perfekte Lösung für alle Beteiligten, sondern Kompromisse müssen ausgehandelt werden. Solche Dilemma-Situationen bieten daher die Möglichkeit, verschiedene moralische Optionen kennenzulernen, zu bewerten und darauf aufbauend Handlungsentscheidungen auszuhandeln. Pädagoginnen und Pädagogen sollten diese zum einen aushalten, anstatt sie zu vermeiden, und zum anderen als Lerngelegenheiten für Kinder nutzen, in denen sich die Beteiligten mit verschiedenen Werten und moralischen Optionen auseinandersetzen können.

Zusätzlich kann sich Bildung für nachhaltige Entwicklung auch in einer vorgelebten Werterhaltung ausdrücken. Die pädagogischen Fachkräfte werden als Bildungs- bzw. Lernbegleiterinnen und -begleiter zu Vorbildern für die Kinder. Es ist daher entscheidend, dass sie sich darauf einlassen, eigene Werte bzw. Werte der Einrichtung zu reflektieren, Auslegungen abzuwägen und diese den Kindern gegenüber bewusst zu formulieren und zu vertreten.

Umsetzung dieser Zieldimension in den Angeboten der Stiftung

Vor dem Hintergrund, dass Werte und Haltungen tief in der Persönlichkeit jedes bzw. jeder Einzelnen verankert sind, sind die Fortbildungen so konzipiert, dass sie den Teilnehmenden Räume eröffnen, sich dieser Basis des Handelns bewusst zu werden. Die Fortbildungsimpulse indoktrinieren nicht in Richtung bestimmter Werte, sondern ermutigen zur Diskussion, um eine eigene authentische Position zu Fragen einer nachhaltigen Entwicklung zu finden.

Die zentrale Bedeutung des Themas beziehungsweise von Fragestellungen zu Gerechtigkeit im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung wurde bereits in der Zieldimension „Verstehen und Erkennen“ sowie bei der Betrachtung verschiedener Gerechtigkeitskonzepte durch die Expertinnen und Experten deutlich (siehe Abschnitt A 2.1). Auch in den Fortbildungen und begleitenden Materialien wird insbesondere Gerechtigkeit als Wert reflektiert und mit praktischen Handlungsanregungen veranschaulicht.

Im **Materialpaket zur Fortbildung „Macht mit! BNE in der Praxis“** beschäftigen sich die **Entdeckungskarte** „Gerecht verteilt?“ (siehe Abbildung 11) für pädagogische Fachkräfte und die entsprechende **Bildkarte** mit Fragen der Gerechtigkeit. Die Impulse werden im Rahmen einer Stationenarbeit in der Fortbildung aufgegriffen und regen an, an Alltagssituationen (Spielzeugnutzung, Verteilungsfragen) anzuknüpfen und Gelegenheiten zum Philosophieren mit Kindern, z. B. zur Frage „Ist Gleichheit gerecht?“, zu nutzen. Kinder begreifen anhand konkreter Beispiele aus ihrem Alltag, welche Bedeutung und Funktion diese Werte für das Zusammenleben von Menschen und für das Leben in dieser Welt haben. Auch Möglichkeiten zur Partizipation, also Situationen, in denen Kinder über den Kita-Alltag mitentscheiden, bieten Räume zur reflektierten Wertebildung. Kinder entwickeln Werte, wenn sie in ihren Sichtweisen ernst genommen werden, z. B. ihre unterschiedlichen Wünsche für das nächste Ausflugsziel diskutieren können, wenn sie die zugrunde liegenden Werte reflektieren und auf ihrer Basis Handlungsoptionen entwickeln können.





BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (BNE)

GERECHT VERTEILT?

ist es gerecht, wenn Pia mehr Pizza bekommt, nur weil sie größeren Hunger hat?



Wo begegnet uns Gerechtigkeit im Alltag?

Bei vielen Themen einer Kita, Hortgruppe oder Grundschulklasse stößt man auf Fragen hinsichtlich gerechter oder ungerechter Verteilung. Das gilt etwa für Spielzeugnutzung, Kuchenverteilung oder Tafeldienste. In der nachhaltigen Entwicklung ist Gerechtigkeit ein Schlüsselthema, z. B. bei der meist ungleichen und damit als ungerecht empfundenen Verteilung von Ressourcen, Chancen und Möglichkeiten.

Gerechtigkeit in MINT

Gerechtigkeit ist wertebasiert, also kein eigentliches MINT-Thema. (M) Es ergeben sich mathematische Begriffe, wie gleich, mehr oder weniger, wenn um gerechte Verteilung gerungen wird. Beim Teilen vom Kuchen geht es um Teilung der Ebene, beim Aufteilen der Getränke um Raum. (N) Natürliche Ressourcen sind ungleich verteilt. Wasser oder Sonnenschein gibt es nicht überall gleich viel. Ist das gerecht? Darüber kann gemeinsam nachgedacht werden. (T) Technische Lösungen können helfen, Ungerechtigkeit zu beseitigen, z. B. wenn es keinen Zugang zu trinkbarem Wasser gibt. (O) Das bietet Anlässe für Optimierungsprozesse, die eine Grundaufgabe der Informatik sind.



DA SOLL ES HINGEHEN: BEDEUTUNG VOM BEGRIFF DER GERECHTIGKEIT IN DER BNE (ZIEL)

„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“
Brundtland-Bericht, 1987

Im vorangestellten Zitat stecken zwei Aspekte von Gerechtigkeit. Zum einen wird die Gerechtigkeit zwischen Menschen, die gegenwärtig unter sehr unterschiedlichen Bedingungen leben, angesprochen, zum anderen die zwischen jetzt und zukünftig lebenden Menschen.

Auch für Kinder ist Gerechtigkeit bzw. Ungerechtigkeit ein wichtiges Thema – dabei geht es meistens darum, Dinge, Aufgaben oder Privilegien gerecht zu verteilen. Die Mädchen und Jungen lernen schnell, dass das kein einfaches Unterfangen ist, denn wenn ein Kind es als gerecht empfindet, mehr Pizza zu bekommen, empfinden die anderen es möglicherweise als ungerecht. Daher sind die verschiedenen Gerechtigkeitskonzepte immer Teil des Kita-, Hort oder Grundschulalltags. Ziel von Bildungsprozessen ist Chancengerechtigkeit, durch die alle Mädchen und Jungen einen Zugang zu guter Bildung erhalten und Lebenschancen gerecht verteilt sind.

Eine gerechte Verteilung von Ressourcen und Lasten ist elementare Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung. Das kann auch als Prävention gegen Krieg, Flucht oder Vertreibung gesehen werden.

1. Auflage 2018

Abbildung 11. Vorderseite der Entdeckungskarte „Gerecht verteilt?“ (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018e)

Die **Entdeckungs- und Bildkarten „Macht mit!“** zum Schwerpunkt Partizipation unterstützen die pädagogischen Fachkräfte bei der Gestaltung dieser Partizipationsgelegenheiten (siehe Abschnitt B 3.1).

Die Stiftung widmet sich auch in weiteren Angebotsformaten dem Thema Gerechtigkeit, beispielsweise in der Ausgabe 3/2019 der stiftungseigenen Zeitschrift **„Forscht mit!“** (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019a), die Forschungsanregungen, praktische Impulse und Hintergrundinformationen zum jeweiligen Thema einer Ausgabe für die pädagogischen Fachkräfte bietet.

Die Auseinandersetzung mit der Bedeutung einer Wertschätzung von Natur und sozialer Vielfalt wird ebenfalls thematisch in den unterschiedlichen Angebotsformaten der Stiftung aufgegriffen. In vielen Materialien finden sich Impulse zur Naturerfahrung und -wertschätzung, z. B. bei den Praxisanregungen, die für pädagogische Fachkräfte jederzeit online zur Verfügung stehen, oder in der Broschüre zum „Tag der kleinen Forscher“ im Jahr 2017 mit dem Thema „Zeigst Du mir Deine Welt? – Vielfalt entdecken“ (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017b), in der vielfältige Möglichkeiten, mit Kindern Natur zu erfahren, beschrieben sind (zur Auseinandersetzung mit der Frage „Natur erfahren und verstehen“ vgl. auch Gebhard & Rehm, 2018). Da der Schwerpunkt der Stiftungsangebote jedoch nicht die Natur- und Umweltbildung ist, wird in den Fortbildungen mit Broschüren und Flyern auf einem Informations- und Büchertisch auf weitere regionale Fortbildungsanbieter wie Umwelt-NGOs verwiesen.

Auch die Haltung in Bezug auf eine Wertschätzung sozialer Vielfalt wird immer wieder in verschiedenen Formaten der Stiftung thematisiert und findet sich in der Broschüre und weiteren Materialien zur Kampagne „Tag der kleinen Forscher“ 2017 unter dem Titel „Zeigst du mir deine Welt? – Vielfalt entdecken“ wieder.

3.6 Aufgabenfelder für das Leitungshandeln: Zielgruppe Kita-Leitung

Die Expertise macht deutlich, dass die Zieldimensionen im Zentrum die Entwicklung der Kinder betreffen (siehe Abbildung 5). Die pädagogischen Fachkräfte werden als Bildungs- und Lernbegleiterinnen und Lernbegleiter der Kinder verstanden. Zusammen mit den Kita-Leitungen gestalten sie den Rahmen von Bildungsprozessen für Kinder und begleiten diese. Die Leitungen benötigen weitergehende Kompetenzen und haben besondere Aufgaben und Anforderungen in ihrem Verantwortungsbereich. Ihnen obliegt es, den organisatorischen Rahmen für die pädagogische Arbeit zu gestalten, Ressourcen bereitzustellen sowie eine langfristige Implementation von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Kita

sicherzustellen. Die Expertise benennt fünf Aufgabenbereiche der Einrichtungsleitung und jeweils weitere Führungsdimensionen:

Strategie

- Konzeptionsentwicklung
- Qualitätsmanagement
- Beobachtung des Umfelds
- Organisationsentwicklung

Pädagogische Führung

Management

- Betriebsleitung
- Gestaltung und Steuerung der Organisationsstruktur

Kommunikation

- Gestaltung von Informations-, Kooperations- und Kommunikationsprozessen
- Zusammenarbeit mit Eltern
- Netzwerkmanagement mit Einrichtungen und Lernorten

Selbstmanagement

- Entwicklung und Reflexion des Leitungshandelns, Führungsverständnis
- Arbeitsorganisation
- Zeitmanagement
- Selbstmotivation
- Selbstregulation, Stressmanagement

Diese Aufgaben sollte die Einrichtungsleitung in Orientierung an den fünf inhaltlichen Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung gestalten. Die Expertise enthält Beispiele für die Implementierung von zwei Aspekten (Gerechtigkeit und selbstbestimmte Beteiligung), die zentrale Aspekte der Zieldimensionen „Werte und moralische Optionen“ sowie „Handeln“ sind, in allen fünf Aufgabenbereichen einer Kita-Leitung (siehe Abschnitt A 3.3).

Umsetzung in den Angeboten der Stiftung

In den Angeboten der Stiftung werden die Kita-Leitungen spezifisch in ihren Leitungsaufgaben unterstützt, vor allem orientiert an den inhaltlichen Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Dazu wurden für die Kita-Leitungen zwei aufeinander aufbauende Fortbildungen erarbeitet, die wie die Fortbildungen für die pädagogischen Fachkräfte auf eine Entwicklung in den Zieldimensionen abzielen. In den Fortbildungen für Einrichtungsleitungen steht ebenfalls das im „BNE-Baukasten“ zusammengefasste Konzept einer Bildung für nachhaltige Entwicklung im Zentrum. Die Leitungen sollen kennen und verstehen, was Bildung für nachhaltige Entwicklung beinhaltet, welche Ziele in den pädagogischen Angeboten für die Kinder verfolgt und wie pädagogische Interaktionen durch die Fachkräfte gestaltet werden können.

Zusammenfassend zu den beiden Fortbildungen, „Tür auf!“ und „Macht mit!“ kann man sagen, dass in der jeweiligen Version für die Kita-Leitungen alle in der Expertise genannten Aufgabenbereiche explizit thematisiert und pädagogische Führung sowie Selbstmanagement vertieft adressiert werden. In der ersten Fortbildung erhalten die Kita-Leitungen darüber hinaus Impulse zum Aufgabenbereich Kommunikation, in der zweiten Fortbildung zum Management.

3.6.1 Aufgabenbereich Strategie

Konzeption und Konzeptionsentwicklung, Qualitätsmanagement

Begreift man die Konzeptionsentwicklung als eine die pädagogische Arbeit begleitende und klärende Aufgabe, so folgt daraus, dass bei einem Einstieg in eine Bildung für nachhaltige Entwicklung die Niederlegung in einer Konzeption nicht an erster Stelle steht, sondern eher ein Ziel für eine spätere Phase nach dem Einstieg und zur Festigung des Konzepts in der Einrichtung ist. Dies gilt auch für das Qualitätsmanagement. Eine Vertiefung dieses Aspekts des Aufgabenbereichs Strategie steht also noch aus und wird im Hinblick auf Qualitätsmanagement und -entwicklung ein Schwerpunkt der Angebote in einer weiteren Projektphase (siehe Fazit und Ausblick, in diesem Band).

Beobachtung des Umfelds, Rahmenbedingungen

Das Konzept der Fortbildungen ist so angelegt, dass kein einzelnes Schlüsselthema vorgegeben ist, sondern dass die Kita-Leitungen darin unterstützt werden, an ihren eigenen Rahmenbedingungen anzuknüpfen und in ihrem eigenen Umfeld die Anschlussmöglichkeiten etwa für Projekte zu erkennen. Dieser Zugang ist niedrigschwellig und macht den Einstieg in das Bildungskonzept für die Kita-Leitungen attraktiv. Leitungskräfte können etwa erkennen, dass sie z. B. dank der Lage der Einrichtung im ländlichen Raum mit Projekten zur Pflanzenvielfalt in einem eige-

nen Garten bereits erste Schritte für Angebote im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung gemacht haben. Dieser stärkenorientierte Blick auf die eigene Praxis zielt darauf ab, das Interesse der Teilnehmenden aufrechtzuerhalten, ihnen die mögliche Erfahrung von Selbstwirksamkeit vor Augen zu führen und damit die Motivation, Bildung für nachhaltige Entwicklung umzusetzen, zu befördern.

3.6.2 Aufgabenbereich Pädagogische Führung

In den Fortbildungen für die Kita-Leitungspersonen werden die Bausteine, die die Fachkräfte dabei unterstützen, pädagogische Interaktionen so zu gestalten, dass die Kinder sich in Bezug auf die Zieldimensionen weiterentwickeln können, um Reflexionsphasen zu notwendigen Führungsaufgaben der Leitung ergänzt.

In der „Tür auf!“-Fortbildung für die Leitungen wird eine Orientierungshilfe zur Planung, Umsetzung und Auswertung von Projekten im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung durchgearbeitet, die als Arbeitsmaterial vorliegt. Die Kita-Leitungen haben in der Fortbildung die Gelegenheit, die Impulse des Materials unmittelbar auf die Arbeit in ihren Teams und die zukünftige gemeinsame Planung von Angeboten zu beziehen. Sie können die Fortbildung mit ersten Planungsschritten zur Weiterarbeit in ihren Teams beschließen. Impulse zur kreativen Dokumentation ihrer Projekte erhalten die Kita-Leitungen in Form eines Readers im Materialordner zu den Fortbildungen. Die Planung eines Projekts verlangt von den Kita-Leitungen bereits in der Fortbildung, ein mögliches Problemfeld der Nachhaltigkeit in der Kita zu identifizieren, die Zusammenarbeit in einem Team aus pädagogischen Fachkräften und Kindern zu antizipieren und konkrete Schritte zu planen, sodass sie der Zieldimension „Handeln“ in der Kita-Praxis nahekommen.

Da ein Einstieg in BNE auch eine starke Veränderung in der Kita mit sich bringen kann, wird in einem Baustein der „Macht mit!“-Fortbildung die sogenannte Veränderungskurve nach Kübler-Ross (1969) bearbeitet (siehe Abbildung 12). Dieses psychologische Modell unterstützt die Leitungen dabei zu verstehen, welche Phasen Individuen durchlaufen, wenn sie mit Veränderungen konfrontiert werden. Ihre Aufgabe ist es, jedes Teammitglied und die Gruppe insgesamt gut durch den Veränderungsprozess zu begleiten und so die Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Rahmen ihrer pädagogischen Führung zu befördern. Dies kann den Leitungspersonen besonders dann gut gelingen, wenn sie in der Lage sind, Perspektivwechsel vorzunehmen. Dies wird in der „Macht mit!“-Fortbildung für Leitungen mit einer gezielten Übung erlebbar, in der auf Fragen aus der Perspektive einer anderen Teilnehmenden heraus geantwortet wird. In der Auswertung der Übung werden die anderen möglichen Perspektiven reflektiert und die zugrunde liegenden Bewertungen aufgedeckt.

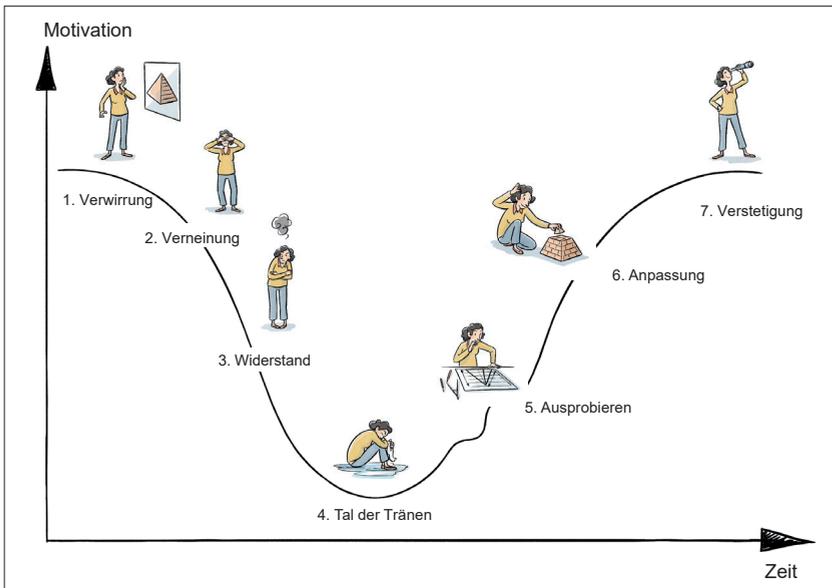


Abbildung 12. Veränderungskurve (in Anlehnung an Kübler-Ross, 1969)

3.6.3 Aufgabenbereich Management

Die hier mit Management im engeren Sinne gemeinte Betriebsleitung und Bewirtschaftung gewinnen in einer Einrichtung, die Bildung für nachhaltige Entwicklung gestalten möchte, unter dem Konzept des Whole Institution Approach große Bedeutung. Denn der Umgang mit Ressourcen in der Einrichtung ist beispielhaft für die Mitarbeitenden und hat Vorbildcharakter für die Kinder. In der „Tür auf!“-Fortbildung für die Leitungen schließt sich daher an die Lernstation zu den Nachhaltigkeitsstrategien¹² die Frage an, mit welcher oder welchen dieser Strategien in der Kita etwas umgesetzt werden könnte.

Die Zusammenhänge zwischen der Bewirtschaftung der Einrichtung und der Einrichtung als beispielhafter Lernort für nachhaltiges Handeln werden sehr deutlich nachvollziehbar mittels der Bild- und der Entdeckungskarten zu „Wärme“ und der entsprechenden Lernstation in der „Tür auf!“-Fortbildung für die Kita-Leitungen. Wenn die Kita-Leitung die pädagogischen Fachkräfte beim Einsatz der Bild- und Entdeckungskarten unterstützt, liefern diese Informationen und Impulse, die die pädagogischen Fachkräfte wiederum dabei unterstützen, mit den Kindern Wärme, Energie und Isolierung zu erforschen, die Nutzung von Wärmeenergie in der Kita, das Heizen und Lüften in der eigenen Alltagspraxis zu besprechen, über sinnvolles Lüften, das wenig Wärmeenergie entweichen lässt, nachzudenken

¹² Die Nachhaltigkeitsstrategien sind: Konsistenz, Suffizienz und Permanenz. Oder: Was kann man anders, besser, weniger machen bzw. nutzen und wie kann man dauerhaft Veränderungen etablieren?

und die Alltagspraxis entsprechend zu verändern. Die nächsten Untersuchungsschritte z. B. im Rahmen eines Projekts können zu Fragen nach der Herkunft der Wärmeenergie in der Kita, zur Isolierung der Fenster und des Gebäudes, zur Heizungstechnik, die zum Einsatz kommt, und damit unmittelbar zur Bewirtschaftung der Einrichtung führen. Obwohl meist der Träger der Hauptverantwortliche für die energetische Bewirtschaftung der Einrichtung ist, werden Hausmeisterin bzw. Hausmeister oder Kita-Leitung dann erste Ansprechpartnerinnen bzw. Ansprechpartner für die Kinder sein.

Die Kita-Leitungen erkennen und verstehen die Zusammenhänge zwischen der Bewirtschaftung der Einrichtung und der Einrichtung als beispielhaftem Lernort für nachhaltiges Handeln.

3.6.4 Aufgabenbereich Kommunikation, Vernetzung

Wichtige Kooperationspartner der Kita-Leitungen sind die Eltern. Um die Eltern über die Aktivitäten der Kita hinsichtlich einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu informieren, wird den Leitungen im BNE-Arbeitsordner ein Brief mit wichtigen Informationen zur Verfügung gestellt. Außerdem liegt ein Wimmelposter zum Aushängen in der Kita vor, das die Eltern einlädt, sich ebenfalls mit ihren Kindern zu Fragen, die Schlüsselthemen der Nachhaltigkeit und der Bildung für nachhaltige Entwicklung betreffen, entdeckend und forschend auf den Weg zu machen.

Da Bildung für nachhaltige Entwicklung nicht auf die einzelne Einrichtung beschränkt bleiben und die Einrichtung isoliert von ihrem Umfeld auch nicht sinnvoll voranschreiten kann, wird ein kurzer Baustein in der Fortbildung für die Kita-Leitungen der Aufgabe der Vernetzung gewidmet. Die Teilnehmenden erhalten eine beispielhafte Netzwerkkarte und erkunden gemeinsam, welche Partner in der Kommune oder dem weiteren Umfeld in die Aktivitäten einbezogen werden könnten. Dabei wird herausgearbeitet, dass die Vernetzungspartner je nach eigenem Schwerpunkt z. B. der örtliche Müllentsorger, ein Bio-Bauernhof oder auch eine Initiative zur Unterstützung von Flüchtlingen sein können.

3.6.5 Aufgabenbereich Selbstmanagement

Die Kita-Leitung als Vorbild braucht eine eigene Position zu nachhaltigem Handeln und zur Bildung für nachhaltige Entwicklung, um authentisch führen zu können. Die Grundkonzeption der „Tür auf!“-Fortbildung für Kita-Leitungen unterstützt das, indem die Teilnehmenden, ausgehend von dem Kurzfilm „Die Rechnung“ (Germanwatch, 2009), herausgefordert sind, sich ihre Kenntnisse und ihre Einstellungen zu einigen Schlüsselthemen der Nachhaltigkeit bewusst zu machen und zu diskutieren.

Die Reflexion des eigenen Führungsstils, bezogen auf die Partizipationsmöglichkeiten der Teammitglieder, schließt an die Praxisaufgabe zu den Stufen der Partizipation in der „Macht mit!“-Fortbildung für Kita-Leitungen an. Der Baustein „Gestaltung einer Teamsitzung im Rahmen eines Veränderungsprozesses zur Bildung für nachhaltige Entwicklung“ greift die Stufen der Partizipation auf und ermöglicht den Teilnehmenden in Form eines Rollenspiels die Leitung einer Teamsitzung zu Beginn eines Veränderungsprozesses aus einer partizipativen Grundhaltung heraus zu üben. In den Auswertungsgesprächen des Rollenspiels wird herausgearbeitet, dass den in der Kita etablierten Strukturen und dem Umgang miteinander Werte zugrunde liegen. Die Kita-Leitungen können in der Fortbildung die Gelegenheit nutzen, sich ihrer eigenen Werte und Haltungen, z. B. zu Gerechtigkeit und demokratischen Strukturen, bewusst zu werden.

3.7 Anforderungen an Trainerinnen und Trainer einer frühen (MINT-)Bildung für nachhaltige Entwicklung

Aus der Perspektive einer nachhaltigen Entwicklung ergeben sich erweiterte Anforderungen für MINT-Trainerinnen und -Trainer hinsichtlich der folgenden Zieldimensionen (siehe Abbildung 9):

- Motivationale Orientierung
- Überzeugungen und Werthaltungen
- Fachwissen
- Fachdidaktisches Wissen
- Organisationswissen

Die Fortbildungen für die Trainerinnen und Trainer sind in ihrem Ablauf und ihren inhaltlichen Schwerpunktsetzungen an den Fortbildungen für die pädagogischen Fachkräfte bzw. Kita-Leitungen orientiert. Die Fortbildungen werden jedoch durch Vertiefungs- und Reflexionsphasen an den Bedarf der Trainerinnen und Trainer angepasst und sind mit einer Dauer von anderthalb Tagen länger als die eintägigen Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte (siehe auch campus.haus-der-kleinen-forscher.de).

Für MINT-Bildung und für BNE grundlegend sind die **motivationalen Orientierungen** der Trainerinnen und Trainer mit einem „großen Überschneidungsbe-
reich“ hinsichtlich Interesse und Begeisterung sowie Selbstwirksamkeit.

Die Trainerinnen und Trainer werden in ihren motivationalen Orientierungen in zweierlei Hinsicht unterstützt. In den Fortbildungen erkennen die Trainerinnen und Trainer, dass sie mit der Förderung einer BNE in der frühen Bildung an hoch

aktuelle gesellschaftspolitische Herausforderungen anknüpfen. Da ein Teil der Trainerinnen und Trainer bereits aus dem Bereich der BNE, der Umweltbildung oder des Globalen Lernens kommt, werden die Impulse der Fortbildungen mit großem Interesse aufgenommen. Die Trainerinnen und Trainer, die bereits längere Zeit als MINT-Trainerinnen und -Trainer für die Stiftung aktiv sind, erkennen, wie anschlussfähig eine Bildung für nachhaltige Entwicklung zur MINT-Bildung insbesondere hinsichtlich des methodischen Zugangs des entdeckend-forschenden Lernens ist.

Als anschlussfähig zwischen einer kritisch-emanzipatorischen MINT-Bildung (siehe Fazit und Ausblick, in diesem Band) und Nachhaltigkeitsfragen werden im Rahmen des professionellen Rollen- und Selbstverständnisses auch die **Überzeugungen und Werthaltungen** gesehen. Die Reflexion spezifischer Werte und moralischer Normen bildet einen Entscheidungs- und Handlungsrahmen für die Trainerinnen und Trainer, aus dem sich eine (pädagogische) Haltung entwickelt (entwickeln kann), die auf zentralen Aspekten im Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung beruht und sich mit Werthaltungen, die in der MINT-Bildung diskutiert werden, ergänzen können. Insbesondere die Frage der Gerechtigkeit, das Mensch-Natur-Verhältnis und der Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen sind in einer BNE grundlegend (Molitor, 2019). Die Trainerinnen und Trainer setzen sich intensiv mit den Fortbildungsmaterialien, beispielsweise dem Karten-Set zur Gerechtigkeit, auseinander, antizipieren den eigenen Einsatz in ihren Fortbildungen und reflektieren ihre Rolle als Lernbegleiterinnen und Lernbegleiter der pädagogischen Fachkräfte und Kita-Leitungen.

Neben dem **Fachwissen der MINT-Disziplinen** umfasst das **Wissen um Nachhaltigkeit** explizit auch gesellschaftliche und ökonomische Wissensbereiche und deren Vernetzung miteinander sowie das Wissen über (gesellschaftliche) Veränderungsprozesse (siehe Beitrag A). Beispielhaft kann hier das Thema Energie betrachtet werden. Im Rahmen von BNE erfährt die naturwissenschaftliche Erkundung von Energieformen, -erzeugung und -nutzung eine Kontextualisierung um Nachhaltigkeitsaspekte. Diese Kontextualisierung gelingt aufgrund von Hintergrundwissen zu den Schlüsselthemen einer nachhaltigen Entwicklung. Über die Fortbildungsmaterialien hinaus erhalten die Trainerinnen und Trainer in den Fortbildungen mit einem umfangreichen Büchertisch und beispielhaften Rechenschritten Unterstützung darin, sich gezielt Wissen um Nachhaltigkeit anzueignen.

Im Rahmen einer BNE können zudem narrative (sinnstiftende Erzählungen), ästhetische, ethische und weitere Zugänge zu den Phänomenen und Themen gesucht werden. Das **fachdidaktische Wissen** der Trainerinnen und Trainer um diese Zugänge ergänzt notwendig ihr fachdidaktisches Wissen zur MINT-Bildung. Der den MINT-Trainerinnen und -Trainern vertraute Zugang des entdeckend-forschenden Lernens wird z. B. um ästhetische Zugänge wie die unmittelbare sinnliche

Wahrnehmung der Vielfalt von Samen und Pflanzen erweitert. Die Trainerinnen und Trainer lernen die Methode „Philosophieren mit Kindern“ nicht nur kennen, sondern erarbeiten sich eigene Impulse und Fragestellungen, die sie mit den Teilnehmenden ihrer Fortbildungen umsetzen möchten.

Organisationswissen im Sinne einer systemischen Perspektive gehört zu den Zieldimensionen für Trainerinnen und Trainer einer MINT-Bildung. Diese Perspektive unter Nachhaltigkeitsaspekten orientiert sich am **Whole Institution Approach** (vgl. Ferreira, Ryan & Tilbury, 2006) und hat zum Ziel, Nachhaltigkeit als gelebtes Prinzip der Einrichtung für die Lernenden erfahrbar zu machen (DUK, 2014). Zentral sind hier Kenntnisse zur partizipativen Gestaltung eines Organisationsentwicklungsprozesses, der Veränderungen der Strukturen und Abläufe sowie die Verankerung von Nachhaltigkeit im Leitbild der Einrichtung umfasst. Die Trainerinnen und Trainer, die Kita-Leitungen bei der systemischen Weiterentwicklung ihrer Einrichtungen unterstützen möchten, sehen sich diesem erweiterten Aufgabenspektrum gegenüber. Neben den spezifischen Fortbildungsinhalten zum Leitungshandeln und zur Gestaltung von Veränderungsprozessen können sich die Trainerinnen und Trainer in einem wiederholten Webinar der Stiftung über die Erfahrungen mit der Zielgruppe der Kita-Leitungen und die daraus erwachsenden Herausforderungen austauschen und so ihr oft auch implizites Organisationswissen erweitern und für die eigenen Fortbildungen nutzen.

Eine spezielle Profilierung erfahren die Anforderungen für die Trainerinnen und Trainer durch die Zieldimensionen „Reflektieren und Bewerten“ sowie „Handeln“, da hier der transformative Aspekt der Auseinandersetzung mit der Umgebung besonders deutlich wird. BNE ist durch einen suchenden Lernprozess bei Problemen nachhaltiger und nicht-nachhaltiger Entwicklung gekennzeichnet. Lösungen werden vor dem Hintergrund ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte hinterfragt. Die Praxisbeispiele in den Fortbildungen für die Trainerinnen und Trainer sind so gewählt, dass immer wieder Dilemma-Situationen erkennbar werden und in der Gruppe diskutiert werden. Durch einen hohen Anteil an Gruppendiskussionen können die Trainerinnen und Trainer selbst eine Reflexionsfähigkeit für gesellschaftliche Problemlagen entwickeln und eine reflektierte Bildung für pädagogische Fach- und Leitungskräfte ermöglichen.

C Zentrale Ergebnisse der Evaluation

Stiftung Haus der kleinen Forscher



- 1 Einführung
- 2 Evaluationsmodell nach Kirkpatrick
- 3 Design und Methodik
- 4 Ergebnisse
- 5 Zusammenfassung

1 Einführung

Im Rahmen des Projekts „Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der Frühkindlichen Bildung“ der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ wurden gemeinsam mit Expertinnen und Experten Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte definiert. Diese wurden für die Entwicklung der Bildungsangebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) genutzt (siehe Beitrag A und B). Neben dieser fachlichen Fundierung wurden die Angebote der Stiftung zu BNE pilotiert und evaluiert, um ihre Qualität sicherzustellen. Vor dem Hintergrund einer verstärkten Bedarfs- und Wirkungsorientierung nimmt die Stiftung im Rahmen der Evaluation die Frage in den Blick, ob entsprechend der gesetzten Ziele die Fortbildungen Veränderungen bei den jeweiligen Zielgruppen der Angebote erreichen können, so auch für das Angebotsportfolio zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. In diesem Kapitel werden die Evaluationsergebnisse zu den Fortbildungen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ dargestellt.¹³ Diese Ergebnisse basieren zum einen auf dem stiftungseigenen Monitoring- und Feedbacksystem, mit dem die Stiftung ihre Angebote kontinuierlich evaluiert und reflektiert (vgl. Monitoring-Bericht 2018/2019, Stiftung Haus der kleinen Forscher, in Vorb.a). Zum anderen führte die Stiftung eine Evaluation der Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Modellnetzwerken des Projekts mit einem Längsschnittdesign durch.

Im Folgenden wird zunächst das Evaluationsmodell von Kirkpatrick beschrieben, an dem sich die Evaluation orientiert. Anschließend folgt die Beschreibung des Evaluationsdesigns und der untersuchten Stichprobe. Darauf aufbauend werden die wichtigsten Ergebnisse aus den verschiedenen Datenquellen präsentiert und diskutiert, entsprechend des Modells nach Kirkpatrick in die Aspekte Zufriedenheit mit den Fortbildungen, Lernerfolg, Transfererfolg und Wirkung auf der Einrichtungsebene unterteilt. Zusätzlich werden Bezüge zu den oben beschriebenen Zieldimensionen herausgestellt. Da die Stiftung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung neben dem Fortbildungsangebot für die Zielgruppe der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte erstmals auch ein Fortbildungskonzept für Einrichtungsleitungen entwickelt und umgesetzt hat, bilden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden Zielgruppen einen besonderen Schwerpunkt der Evaluation. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung.

¹³ *Evaluationsergebnisse des Projekts zur Bildung für nachhaltige Entwicklung werden auch in einem eigenen Kapitel im aktuellen Monitoring-Bericht der Stiftung veröffentlicht (vgl. Monitoring-Bericht 2018/2019, Stiftung Haus der kleinen Forscher, in Vorb.a)*

2 Evaluationsmodell nach Kirkpatrick

Eine wichtige analytische Grundlage des Monitoring- und Feedbacksystems der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ bildet das Vier-Ebenen-Modell von Kirkpatrick (1959). Mithilfe dieses bekannten Modells zur Evaluation von beruflichen Fort- und Weiterbildungen können auf verschiedenen Ebenen Wirkungen des Fortbildungsangebots zur Bildung für nachhaltige Entwicklung untersucht werden (vgl. Stiftung Haus der kleinen Forscher, in Vorb.a). Die folgende Darstellung der Evaluationsergebnisse des Fortbildungsangebots zu BNE ist daher entlang dieses Modells strukturiert.

Kirkpatricks Modell zur Messung des Erfolgs von Fort- und Weiterbildungen umfasst vier Ebenen der Evaluation: 1) die Reaktion bzw. die Zufriedenheit der Teilnehmenden¹⁴, 2) den Lernerfolg und 3) den Transfererfolg der Teilnehmenden sowie 4) die Wirkung der Fortbildungen auf der Einrichtungsebene. Die erste Ebene fragt nach der Zufriedenheit der Teilnehmenden mit den Fortbildungsbesuchen. Auf der zweiten Ebene wird der Lernerfolg der Teilnehmenden als direkte Wirkung des Fortbildungsangebots betrachtet. Die dritte Ebene fokussiert den Transfer des Erlernten in die pädagogische Praxis. Auf der vierten Ebene wird der Blick nochmals geweitet und die pädagogische Einrichtung als Ganzes betrachtet. Hier wird der Frage nachgegangen, welche Wirkungen der Fortbildungen sich auf der gesamten Einrichtungsebene erkennen lassen (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6. Vier-Ebenen-Modell der Fortbildungsevaluation nach Kirkpatrick (1959)

Ebene	Untersuchungsbereich	Leitfragen
1. Ebene	Reaktion der Teilnehmenden	Wie zufrieden waren die Teilnehmenden mit der Fortbildung?
2. Ebene	Lernerfolg der Teilnehmenden	Was haben die Teilnehmenden dazugelernt?
3. Ebene	Transfererfolg der Teilnehmenden	Wie haben die Teilnehmenden die Fortbildungsinhalte umgesetzt?
4. Ebene	Effekte auf Einrichtungsebene	Welche Wirkungen zeigen sich in der Einrichtung als ganzes?

Diese vier Ebenen der Evaluation bilden den Prozess ab, den die Teilnehmenden einer Weiterbildung durchlaufen. Eine Weiterbildung ist nach Kirkpatrick dann erfolgreich, wenn die Evaluation zeigt, dass Veränderungen auf allen vier Ebenen

¹⁴ In der vorliegenden Evaluation wurde die Reaktion der Teilnehmenden in Form der Zufriedenheit erhoben. Deshalb wird im weiteren Verlauf auf der ersten Ebene nach Kirkpatrick der Untersuchungsbereich Zufriedenheit berichtet.

angestoßen wurden. Die Ebenen sollen nacheinander durchlaufen werden, da laut Kirkpatrick der Erfolg auf einer Ebene den Erfolg auf der nächsten Ebene begünstigt. Sind die Teilnehmenden zufrieden mit dem Besuch der Fortbildung, so ist ein wichtiger Grundstein für Veränderungen auf den anderen drei Ebenen des Modells gelegt. Der Lernerfolg wird durch die Zufriedenheit mit dem Fortbildungsbesuch begünstigt und ist eine Voraussetzung dafür, dass ein Transfer des Gelernten in die pädagogische Praxis erfolgen kann. Ein Wandel im Verhalten begünstigt wiederum die Veränderungen auf der Einrichtungsebene (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016).

Die beiden im Rahmen des Projekts zur Bildung für nachhaltige Entwicklung entstandenen Fortbildungen haben insbesondere zum Ziel, den pädagogischen Fach- und Leitungskräften einen Einstieg in das Bildungskonzept BNE zu ermöglichen und zur Umsetzung im pädagogischen Alltag in den Einrichtungen zu motivieren. Um Kinder für die Auseinandersetzung mit nachhaltigkeitsrelevanten Fragestellungen begeistern zu können, benötigen pädagogische Fach- und Leitungskräfte selbst positive Grunderfahrungen mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (siehe Beitrag B). Daher ist es von besonderer Bedeutung, dass sich die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte in den Fortbildungen wohlfühlen und insgesamt zufrieden mit den Angeboten der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ zur Bildung für nachhaltige Entwicklung sind. Des Weiteren sind die Angebote so konzipiert, dass sie Pädagoginnen und Pädagogen für die Umsetzung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen motivieren, ihr Interesse wecken und ihre Selbstwirksamkeitserwartung stärken sollen (siehe Abschnitt A 3.3.4). Die Ziele in Bezug auf die Steigerung des Interesses, der Motivation und der Selbstwirksamkeit begünstigen die Zufriedenheit der Teilnehmenden, die die erste Ebene im Modell von Kirkpatrick bildet.

Die Fortbildungen zielen auch auf die Aneignung von Hintergrundinformationen ab (Bestandteil der Zieldimension „Verstehen und Erkennen“; siehe Abschnitt A 3.3.1). Zudem sollen sie pädagogische Fach- und Lehrkräfte dabei unterstützen, verschiedene Methoden kennenzulernen, z. B. das Philosophieren mit Kindern, was die Zieldimensionen „Reflektieren und Bewerten“ und „Werte und moralische Optionen“ adressiert (siehe Beitrag B), und sich mit Schlüsselthemen von Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen. Die in diesem Sinne durch die Fortbildung angestrebten Veränderungen auf Ebene des Fachwissens zu BNE, der pädagogischen Handlungsstrategien, der Selbstwirksamkeitserwartung und der Motivation bzw. des Interesses jeweils in Bezug auf Bildung für nachhaltige Entwicklung werden vorrangig auf der zweiten Ebene nach Kirkpatrick (Lernerfolg) in den Blick genommen.

Insgesamt sollen die Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eine Umsetzung von BNE durch die Fach- und Lehrkräfte in ihrem Einrichtungsalldag bewirken (siehe Abschnitt B 3.3). Die dritte Ebene des Modells von Kirkpatrick greift dieses Ziel auf und nimmt die Umsetzung der erlernten Inhalte in den Blick. Zusätzlich werden die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte in den Fortbildungen dazu angeregt, ihre Praxiserfahrungen anhand zentraler Gesichtspunkte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie ihre eigene Haltung gegenüber Themen der nachhaltigen Entwicklung zu reflektieren (Bestandteil der Zieldimension „Reflektieren und Bewerten“, siehe Abschnitt A 3.3.2). Ob entsprechende Reflexionsprozesse bei den pädagogischen Fach- und Leitungskräften angestoßen werden, wird ebenfalls auf der dritten Ebene des Modells von Kirkpatrick betrachtet.

Auf Ebene der Einrichtungen zielen die Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung vorrangig darauf ab, Einrichtungsleitungen dazu zu befähigen, ihre Einrichtungen systematisch zu Orten nachhaltiger Bildung zu entwickeln. Daher werden die verschiedenen Aspekte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Fortbildungen für Kita-Leitungen ergänzend aus der Perspektive des Leitungshandelns reflektiert. Die Kita-Leitungen sollen in den Dimensionen Strategie, pädagogische Führung, Management, Kommunikation und Selbstmanagement befähigt werden, durch ihr Leitungshandeln die Rahmenbedingungen für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sinne des Whole Institution Approach (vgl. Ferreira, Ryan & Tilbury, 2006) zu schaffen. Beispielsweise werden in diesem Zusammenhang in den Fortbildungen Aspekte wie die Einbindung der pädagogischen Fachkräfte in die Projektplanung, die Gestaltung von Veränderungsprozessen oder Veränderungen auf Einrichtungsebene, etwa im Umgang mit Ressourcen, thematisiert (siehe Abschnitt A 3.4). Die Umsetzung dieser Teilaspekte wird auf der vierten Ebene nach Kirkpatrick in den Blick genommen.

3 Design und Methodik

3.1 Modellnetzwerke

Das Fortbildungsangebot zu BNE für Fach- und Lehrkräfte sowie Leitungskräfte (siehe Beitrag B) wurde vor der bundesweiten Verbreitung im zweiten Halbjahr 2018 zunächst in 28 Modellnetzwerken erprobt und umfassend evaluiert. Zwischen Mai 2017 und Februar 2018 erfolgte die Evaluation des Einstiegsangebots „Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung“ und daran anschließend seit März 2018 die des aufbauenden Angebots „Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis“.

Die Evaluation umfasste eine Längsschnittbefragung, bei der die Teilnehmenden direkt vor Beginn der „Tür auf!“-Fortbildung einen Fragebogen erhielten (Ausgangsbefragung t^0). Zwei bis vier Monate nach dem Fortbildungsbesuch wurden diese Personen online befragt (Folgebefragung t^1). Zwischen der ersten und der zweiten Befragung im Längsschnitt lag somit eine Praxisphase, in der das Gelernte Anwendung finden konnte. Pädagoginnen und Pädagogen sowie Kita-Leitungen, die das aufbauende Fortbildungsangebot „Macht mit!“ in den Modellnetzwerken besuchten, füllten nach dem Fortbildungsbesuch einen weiteren Fragebogen aus (t^2) (siehe Abbildung 13). Aufgrund der wiederkehrenden Befragung derselben Personen ist es möglich, Veränderungen im Denken und Handeln auf Personenebene, aber auch Entwicklungen in der Einrichtung nachzuvollziehen. Neben der personalisierten wiederkehrenden Folgebefragung wurde zudem das reguläre anonyme Feedback aller Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmer am Ende der „Tür auf!“-Fortbildung mit einem Papierfragebogen erhoben (Fortbildungsfeedback). Somit beruhen die hier betrachteten Daten auf Selbstberichten und wurden nicht beobachtet. Um einen Einblick in die Umsetzung von BNE zu erlangen, wurden die Fach- und Lehrkräfte gebeten, ihr nach eigener Einschätzung gelungenstes Praxisbeispiel in der Folgebefragung (t^1) zu beschreiben.

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Längsschnittbefragung vor (Ausgangsbefragung t^0) und zwei bis vier Monate nach (Folgebefragung t^1) der „Tür auf!“-Fortbildung, die Ergebnisse des Fortbildungsfeedbacks während der Modellphase zur „Tür auf!“-Fortbildung sowie der Feedbackbefragung zur „Tür auf!“-Fortbildung nach Beginn der bundesweiten Verbreitung berücksichtigt. Die Befragung des dritten Messzeitpunkts im Längsschnitt nach der „Macht mit!“-Fortbildung ist noch nicht abschließend ausgewertet und kann daher noch nicht berichtet werden.

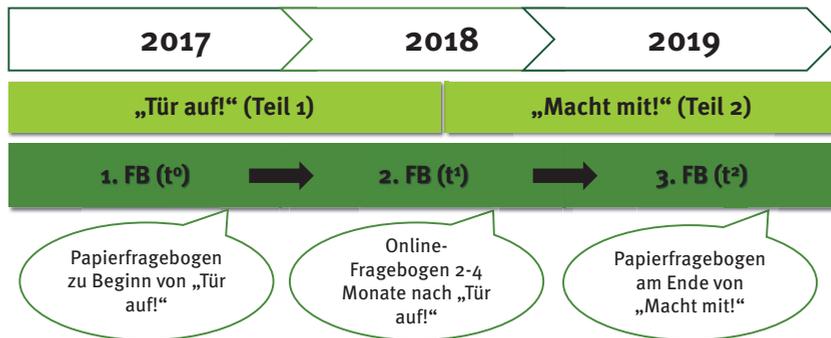


Abbildung 13. Zeitlicher Verlauf der längsschnittlichen Befragung

3.2 Stichproben und Methodik

Vor der „Tür auf!“-Fortbildung haben alle Teilnehmenden der Modellphase den Ausgangsfragebogen t^0 und danach den Feedbackbogen erhalten. Alle Teilnehmenden, von denen der beantwortete Ausgangsfragebogen t^0 einging, bekamen den Folgefragebogen t^1 . In die Auswertung der Ausgangsbefragung gingen die Angaben von 485 Pädagoginnen und Pädagogen ein (468 pädagogische Fachkräfte und 17 Lehrkräfte). Davon nahmen 32 Prozent auch an der Folgebefragung zwei bis vier Monate später teil (im Durchschnitt vergingen dreieinhalb Monate) (siehe Tabelle 7). Dieser Rücklauf entspricht den Erwartungen gemäß der Rücklaufquoten vorheriger Befragungen wie der Frühjahrsbefragungen (vgl. auch Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017) und der Längsschnittbefragung pädagogischer Fach- und Lehrkräfte (vgl. auch Monitoring-Bericht 2018/2019, Stiftung Haus der kleinen Forscher, in Vorb.a; Band 13 der Wissenschaftlichen Schriftenreihe, Stiftung Haus der kleinen Forscher, in Vorb.b). Im Vergleich vor und nach dem Fortbildungsbesuch konnten also die Antworten von 156 Personen ausgewertet werden. Die Teilnehmenden waren zur Ausgangsbefragung fast ausschließlich weiblich (93 Prozent) und im mittleren Erwachsenenalter (im Durchschnitt 43 Jahre alt). Sie verfügen mehrheitlich über eine abgeschlossene Berufsausbildung (75 Prozent), seltener über ein Studium (22 Prozent). Nur ein kleiner Teil der Befragten ist neben der Tätigkeit als pädagogische Fach- und Lehrkraft auch als Leitung tätig (9 Prozent). Die Hälfte der Fach- und Lehrkräfte ist seit weniger als drei Jahren bei der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ aktiv, ein Viertel davon erst seit weniger als einem Jahr. Durchschnittlich sind die Fach- und Lehrkräfte seit drei Jahren in der Initiative aktiv und haben in dieser Zeit im Schnitt an vier „Haus der kleinen Forscher“-Fortbildungen teilgenommen. 18 Prozent haben zuvor keine Fortbildung der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ besucht. Die teilnehmenden Fach- und Lehrkräfte sind mehrheitlich (78 Prozent) in Kitas (mit oder ohne

Krippe/Hort) tätig, wenige (13 Prozent) in Grundschulen (fast ausschließlich mit Ganztagsangebot) und nur vereinzelt in reinen Horten/Krippen. Diese Verteilung ist erwartungsgemäß, da die Initiative „Haus der kleinen Forscher“ sich nicht an Krippen richtet und stärker in Kitas als in Horten vertreten ist.

Tabelle 7. Stichprobe der Ausgangsbefragung und der Folgebefragung von Pädagogen und Pädagoginnen sowie Kita-Leitungen

	Ausgangsbefragung (t ⁰)	Folgebefragung (t ¹)
Zeitraum	02.05.2017–30.02.2018	04.10.2017–24.04.2018
Zeitpunkt	Direkt vor der Fortbildung	zwei bis vier Monate nach der Fortbildung
Methode	Papierfragebogen	Online-Fragebogen
Stichprobe Pädagoginnen und Pädagogen	N = 485	N = 156 (32 Prozent der Ausgangsstichprobe)
Stichprobe Kita-Leitungen	N = 176 Kita-Leitungen	N = 81 Kita-Leitungen (46 Prozent der Ausgangsstichprobe)

Parallel zu den Fach- und Lehrkräften haben alle teilnehmenden Kita-Leitungen der Modellphase den Ausgangsfragebogen (t⁰) vor der „Tür auf!“-Fortbildung und den Feedbackbogen nach der Befragung erhalten. Von den Leitungen gingen die Antworten von 176 Personen in die Auswertung der Ausgangsbefragung ein. Die Leitungen oder stellvertretenden Leitungen arbeiten in der Kita (73 Prozent) und dem Hort (24 Prozent). Nahezu die Hälfte (46 Prozent) beantwortete rund dreieinhalb Monate später auch die Folgebefragung (t¹). Der Rücklauf der Kita-Leitung ist höher als der Rücklauf der Pädagoginnen und Pädagogen. Möglicherweise fühlen sich diese als Leitungen stärker zur Teilnahme verpflichtet und sind in ihrer alltäglichen Arbeit häufiger beruflich an einem Computer tätig, was ihnen den Zugang zu einer Online-Befragung erleichtern könnte. So konnten die Antworten von 81 Kita-Leitungen vor und nach dem Fortbildungsbesuch ausgewertet werden. Die befragten Leitungskräfte der Ausgangsbefragung sind, ähnlich den teilnehmenden Fach- und Lehrkräften, fast ausschließlich weiblich (98 Prozent) und im Durchschnitt etwas älter (49 Jahre). Auch sie verfügen überwiegend über eine abgeschlossene Ausbildung (79 Prozent) und nur einige über ein Studium (20 Prozent). Die Mehrheit (70 Prozent) hat eine Zusatzausbildung für ihre Leitungstätigkeit absolviert. Drei Viertel der Befragten sind ausschließlich in der Leitungsfunktion tätig, d. h., sie sind für ihre Leitungsaufgaben vom Gruppendienst

vollständig beziehungsweise in größerem Umfang freigestellt. Im Schnitt nehmen die Leitungen seit vier Jahren an dem Angebot der Initiative teil und haben sich in drei Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte fortgebildet. Zwei Drittel der Leitungen nehmen bereits seit über drei Jahren an Fortbildungen der Initiative teil. Ein Viertel hat dagegen seine erste Fortbildung vor weniger als einem Jahr besucht (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8. Stichprobe der Ausgangsbefragung und der Folgebefragung von Pädagogen und Pädagoginnen sowie Kita-Leitungen

	Pädagoginnen und Pädagogen	Kita-Leitungen
Teilnahmedauer in Jahren¹⁵	M = 3	M = 4
Anzahl besuchter Fortbildungen	M = 4	M = 3
Alter	M = 43	M = 49
Geschlecht	männlich = 7 Prozent weiblich = 93 Prozent	männlich = 2 Prozent weiblich = 98 Prozent
Bildungsabschluss	Berufsausbildung = 75 Prozent Studium = 22 Prozent	Berufsausbildung = 79 Prozent Studium = 20 Prozent Zusatzausbildung Leitungstätigkeit = 70 Prozent

Im Schnitt scheinen die Teilnehmenden der Fortbildungen zu BNE den Teilnehmenden der anderen Angebote der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ sehr ähnlich zu sein. Pädagoginnen und Pädagogen, die im Rahmen einer themenübergreifenden Längsschnittuntersuchung der Stiftung befragt wurden und schon einmal eine BNE-Fobi besucht haben, besuchten im Schnitt drei Fortbildungen und sind im Schnitt seit drei Jahren in der Initiative aktiv (siehe auch Monitoring-Bericht 2018/2019, Stiftung Haus der kleinen Forscher, in Vorb.a). Die Teilnehmenden der Fortbildungen zu BNE sind durchschnittlich auch in einem ähnlichen Alter, und die Mehrheit ist in Kitas beschäftigt, verfügt über eine Berufsausbildung und ist weiblich, wie die Gesamtheit der aktiven pädagogischen Fach- und Lehrkräfte bei der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2015).

Bisher richteten sich die MINT-Bildungsangebote der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ an pädagogische Fach- und Lehrkräfte, waren dabei aber auch für Kita-Leitungen offen. Die Fortbildungen adressierten bislang allerdings nicht die

¹⁵ Erhoben wurde hier die Teilnahmedauer am Bildungsprogramm der Initiative „Haus der kleinen Forscher“.

spezifischen Aufgabenfelder der Leitungen. Dies ist nun bei den Fortbildungen zu BNE für Kita-Leitungen der Fall, die sich direkt an diese Zielgruppe wenden. Insgesamt scheinen die Leitungen in dieser Stichprobe schon etwas länger als die befragten Fach- und Lehrkräfte am Bildungsprogramm der Stiftung teilzunehmen, im Durchschnitt aber weniger Fortbildungen im Vergleich zu den Fach- und Lehrkräften besucht zu haben. Insgesamt weisen über 60 Prozent der Pädagoginnen und Pädagogen sowie Leitungen bereits Vorerfahrung mit dem Bildungskonzept BNE auf, wenige allerdings durch Fortbildungen. Die meisten haben zum Thema gelesen oder sich mit anderen darüber ausgetauscht. Zudem sind die Teilnehmenden bereits vor der „Tür auf!“-Fortbildung hoch motiviert (siehe Abschnitt C 4.2).

4 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Evaluation des Fortbildungsangebots des Projekts zur Bildung für nachhaltige Entwicklung entlang der vier Ebenen von Kirkpatrick's Evaluationsmodell beschrieben. In den folgenden Abschnitten werden meist zu Beginn die Ergebnisse für die Pädagoginnen und Pädagogen sowie anschließend für die Leitungen berichtet und zuerst zum Zeitpunkt vor der „Tür auf!“-Fortbildung (t^0) bzw. im direkten Anschluss an diese (Fortbildungsfeedback) und danach zum Zeitpunkt zwei bis vier Monate nach der „Tür auf!“-Fortbildung (Folgebefragung t^1). Die individuellen Entwicklungen der Teilnehmenden im Zeitverlauf über die zwei Messzeitpunkte wurden mithilfe von t-Tests für abhängige Stichproben analysiert. Im Falle dichotomer Daten fand der McNemar-Test Anwendung. Vergleiche zwischen Gruppen zu einem Messzeitpunkt, wurden mithilfe von t-Tests für unabhängige Stichproben beziehungsweise mithilfe der Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Unterschiede zwischen verschiedenen Messzeitpunkten oder verglichenen Gruppen werden nur berichtet, wenn sie statistisch signifikant sind. Durchgängig wird ein Signifikanzniveau von $\alpha = 5$ Prozent zugrunde gelegt.

4.1 Zufriedenheit mit den Fortbildungen

Auf der ersten Ebene des Evaluationsmodells geht es um eine erste Reaktion der Teilnehmenden: Wie zufrieden sind sie mit der Fortbildung? Die Zufriedenheit der Fortbildungsteilnehmenden wird im Fortbildungsfeedback der „Tür auf!“-Fortbildungen anhand von Items zur Gesamtbewertung der Fortbildung gemessen, darunter fallen Items zur Zufriedenheit mit der Atmosphäre der Fortbildung, dem Austausch mit den anderen Teilnehmenden, dem Gefühl „gut vorbereitet zu sein“ und der Weiterempfehlung der Fortbildung. Zudem wurde die Zufriedenheit mit der Fortbildungsleitung und dem Ablauf der Fortbildung erfasst. In der Folgebefragung zwei bis vier Monate später wurden auf der ersten Ebene zusätzlich die Verständlichkeit und Relevanz der Inhalte sowie die Erfüllung der Erwartungen an die Fortbildung abgefragt.

Das direkt im Anschluss an die erste Fortbildung erhobene anonyme Feedback ($N = 403-419$) zeigt, dass die Pädagoginnen und Pädagogen die Fortbildung insgesamt gut bewerten (siehe Abbildung 14).

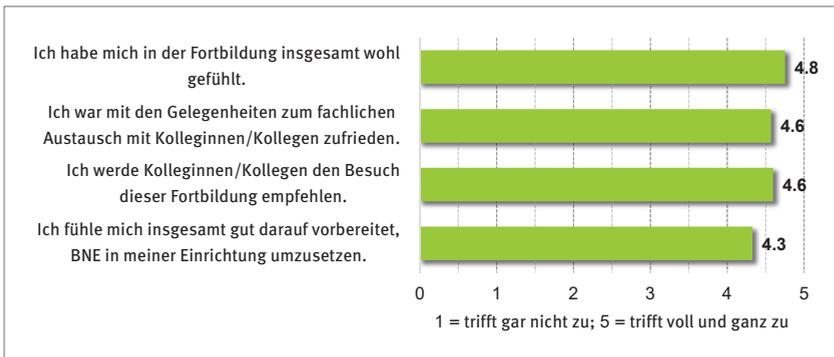


Abbildung 14. Gesamtbewertung durch Pädagoginnen und Pädagogen im Rahmen der Befragung zum Fortbildungsfeedback (N = 403-419)

Auch die Kompetenz der Trainerinnen und Trainer wird sehr positiv eingeschätzt (siehe Abbildung 15). Ähnliche Befunde zeigen sich bei den Kita-Leitungen. Auch sie schätzen die Fortbildung insgesamt sowie die Kompetenz der Trainerinnen und Trainer sehr positiv ein.

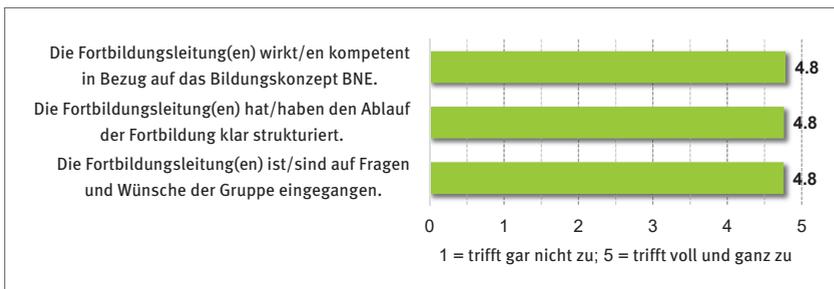


Abbildung 15. Bewertung der Fortbildungsleitung(en) durch Pädagoginnen und Pädagogen im Rahmen der Befragung zum Fortbildungsfeedback (N = 410-416)

Ein übereinstimmendes Bild zeigen die Ergebnisse der Folgebefragung. Fast ein Vierteljahr nach der Fortbildung ist die Gesamtbewertung durch die **Fach- und Lehrkräfte** noch immer sehr positiv (siehe Abbildung 16). Die Inhalte der Fortbildung sind gut nachvollziehbar, erfüllen die Erwartungen und sind relevant für die eigene pädagogische Praxis. Etwas weniger Sicherheit zeigt sich bei dem Gefühl, gut auf die Umsetzung von BNE in der Einrichtung vorbereitet zu sein. Gründe für die geringere Sicherheit könnten die im Vergleich zum Fortbildungsfeedback kleinere Stichprobe sein oder der Umstand, dass die Fach- und Lehrkräfte ihre Einschätzung bezüglich der Umsetzung von BNE nach den ersten Praxiserfahrungen revidieren. Die deutliche Mehrheit zieht einen Besuch der anschließenden

„Macht mit!“-Fortbildung in Erwägung. Demnach ist das aufeinander aufbauende Fortbildungskonzept sehr angebracht, um der Unsicherheit in der Umsetzung von BNE mit der Fortbildung „Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis“ entgegenzuwirken.

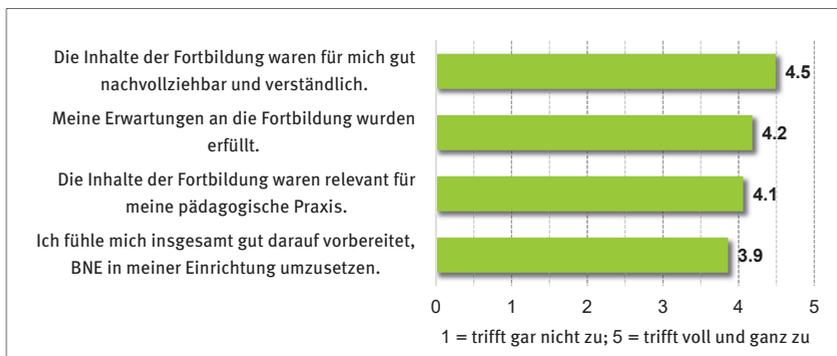


Abbildung 16. Gesamtbewertung durch Pädagoginnen und Pädagogen im Rahmen der Folgebefragung (N = 153-154)

Auch vonseiten der **Kita-Leitungen** fällt die Gesamtbewertung zwei bis vier Monate nach der Fortbildung sehr positiv aus (siehe Abbildung 17). Die Inhalte sind gut verständlich, die Erwartungen werden erfüllt, die Kita-Leitungen fühlen sich gut darauf vorbereitet, BNE in ihrer Einrichtung umzusetzen. Etwas geringer fällt die Zustimmung zu der Aussage aus, dass die Inhalte der Fortbildung relevant für das Leitungshandeln seien. Die Mehrheit der Kita-Leitungen sieht der „Macht mit!“-Fortbildung aber ebenfalls positiv entgegen.

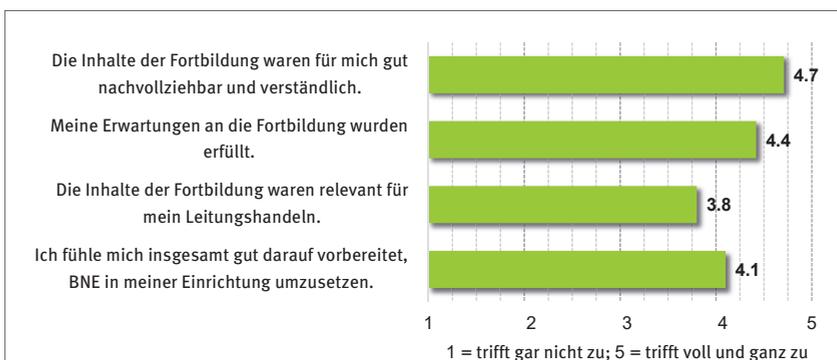


Abbildung 17. Gesamtbewertung durch Kita-Leitungen im Rahmen der Folgebefragung (N = 79-80)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sowohl die teilnehmenden Kita-Leitungen als auch die Pädagoginnen und Pädagogen mit den Fortbildungen zufrieden waren. Die hohe Zufriedenheit legt die Vermutung nahe, dass sie ebenfalls hohe Werte im Bereich der Motivation und des Lernerfolgs (2. Ebene) aufweisen könnten, die ihrerseits eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung (3. Ebene) des Bildungskonzept BNE darstellt. Die hohe Zufriedenheit mit den Fortbildungen begünstigt das Erreichen der nächsten Ebene.

4.2 Lernerfolg durch die Fortbildungen

Die zweite Ebene umfasst die Frage: Was haben die Teilnehmenden dazugelernt? Der Lernerfolg zeichnet sich nach Kirkpatrick durch in der Fortbildung erlangtes Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen aus. In der vorliegenden Evaluation wird die Ebene des Lernerfolgs durch das Fachwissen und die pädagogischen Handlungsstrategien der Teilnehmenden sowie ihre Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf das Gelernte erfasst. Auch die Motivation und das Interesse werden der zweiten Ebene zugeordnet, da die Items dieser Skalen Einstellungen erfassen. Die berücksichtigten Daten wurden von den Teilnehmenden in Fragebögen berichtet und nicht beobachtet.

Im Rahmen der Ausgangsbefragung (t^0) vor der „Tür auf!“-Fortbildung sowie der Folgebefragung (t^1) zwei bis vier Monate später wurden den Teilnehmenden identische Fragen zu ihrer Motivation und ihrem Interesse, ihrem Fachwissen sowie ihren Handlungsstrategien gestellt. Die Skala der Handlungsstrategien beinhaltet Items zu pädagogischen Handlungsstrategien und zu Items zur Selbstwirksamkeitserwartung. Die Skalen zu Motivation und Interesse beinhalten Items zur Einstellung und Relevanz der frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung aus Sicht der Pädagoginnen und Pädagogen und Items zur Freude an der Umsetzung von BNE.

Das Interesse an BNE und daran, Kindern BNE zu ermöglichen, ist sowohl vor (t^0) als auch nach der Fortbildung (t^1) stark ausgeprägt (siehe Abbildung 18, kein signifikanter Vorher-nachher-Unterschied). Das bedeutet, die Personen, die sich für diese Fortbildung entscheiden, bringen eine grundsätzliche Offenheit und ein großes Interesse an der Thematik mit. Sie sehen die persönliche und gesellschaftliche Relevanz des Bildungskonzepts in der frühen Bildung und freuen sich darauf, das Thema Nachhaltigkeit gemeinsam mit den Kindern zu entdecken und BNE umzusetzen. Interessant ist, dass die Fach- und Lehrkräfte nach der „Tür auf!“-Fortbildung darin bestärkt sind, dass auch Kinder sich für dieses Thema interessieren (Item der Skala Interesse/Motivation). Das heißt, die Fortbildung verdeutlicht, dass Nachhaltigkeit ein Thema ist, für das man Kinder begeistern kann.

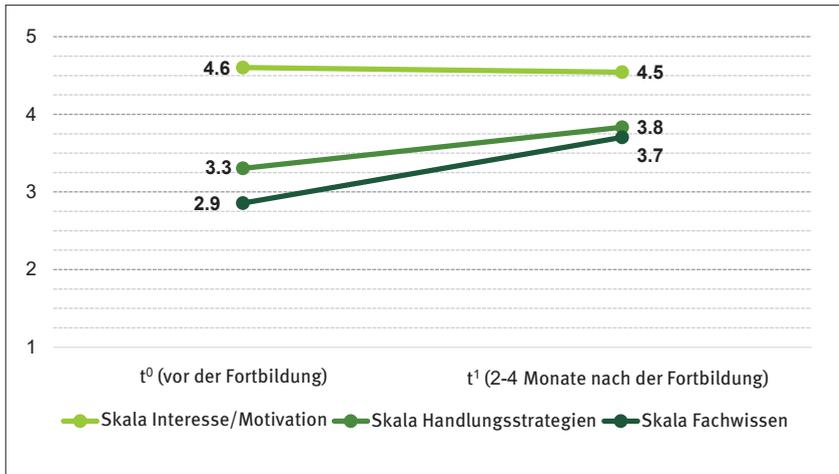


Abbildung 18. Wirkungen im Zeitverlauf auf Skalenebene für Pädagoginnen und Pädagogen (N = 153-156)

Ein deutlicher Zuwachs auf der zweiten Ebene zeigt sich nach der Fortbildung im berichteten Fachwissen. Die Teilnehmenden vertiefen ihr Wissen zu Schlüsselthemen und Methoden der Umsetzung in der Einrichtung sowie zu grundlegenden Begriffen und Hintergründen zu Nachhaltigkeit und BNE.

Darüber hinaus werden die pädagogischen Handlungsstrategien sowie die Selbstwirksamkeitserwartung der Fach- und Lehrkräfte gestärkt. Die Pädagoginnen und Pädagogen lernen Anknüpfungspunkte im Einrichtungsalltag kennen, wissen, wie sie mit Kindern zu Nachhaltigkeit entdecken und forschen können und wie sie den Einstieg ins Philosophieren mit Kindern finden. Nach der Fortbildung fällt es ihnen leichter, diese Anknüpfungspunkte im Einrichtungsalltag zu erkennen, und sie fühlen sich sicherer, mit Kindern Fragen der nachhaltigen Entwicklung nachzugehen.

Bei den Kita-Leitungen besteht ebenfalls ein starker Zuwachs im Fachwissen (siehe Abbildung 19). Auch die Entwicklung der Skala „Handlungsstrategien“ verläuft ähnlich wie bei den Fach- und Lehrkräften mit einem deutlichen Zuwachs. Das Interesse und die Motivation sind bei den Kita-Leitungen zwar ein wenig rückläufig, aber dennoch in beiden Befragungen sehr hoch ausgeprägt.

Generell sind die Pädagoginnen und Pädagogen sowie Kita-Leitungen bereits vor der „Tür auf!“-Fortbildung sehr motiviert, BNE umzusetzen. Die hohe Motivation zum ersten Befragungszeitpunkt vor der Fortbildung überrascht nicht, da die Teilnehmenden sich vermutlich aufgrund ihrer hohen Motivation für eine Teilnahme an der „Tür auf!“-Fortbildung entscheiden.

Die Skala der Handlungsstrategien in der Befragung der Kita-Leitungen erfasst zusätzlich nachhaltiges Management und das Gefühl der Selbstwirksamkeit, die Einrichtung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu leiten. Die Skalenwerte zu pädagogischen und organisatorischen Handlungsstrategien und zur Selbstwirksamkeit erhöhen sich von der Ausgangs- zur Folgebefragung.

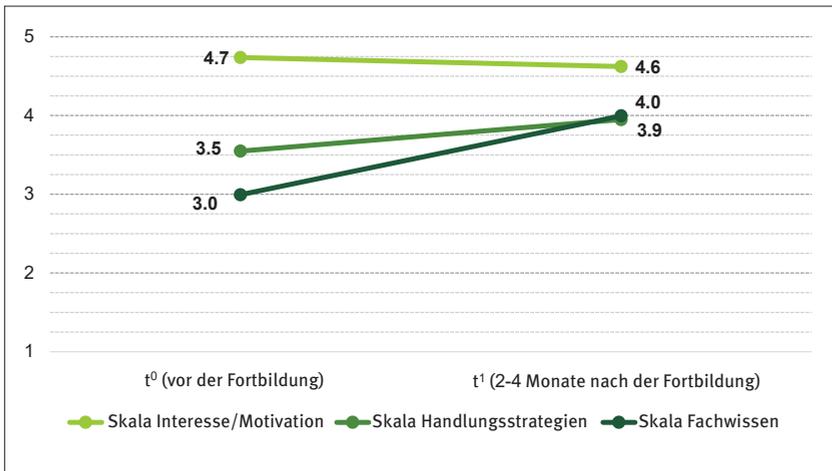


Abbildung 19. Wirkungen im Zeitverlauf auf Skalenebene für Kita-Leitungen (N = 79-81)

4.2.1 Unterschiede im Lernzuwachs nach BNE-Vorerfahrung

In Bezug auf den Lernzuwachs wird angenommen, dass ein Zusammenhang mit den unterschiedlichen Vorerfahrungen der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte und Kita-Leitungen im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung besteht. Daher wird hier der Frage nachgegangen, ob sich die Fortbildungen gleichermaßen für mit BNE bereits erfahrene vs. unerfahrene Fortbildungsteilnehmende eignen. Knapp ein Drittel der befragten **Pädagoginnen und Pädagogen** (149 von 463 Personen) gibt an, über Vorerfahrung zum Bildungskonzept BNE zu verfügen. Quelle der Erfahrung ist zumeist die Selbstbildung, also das Lesen und der Austausch mit anderen. Nur wenige haben zuvor Fort- und Weiterbildungsangebote zu BNE besucht (24 Prozent der BNE-Vorerfahrenen).

Der unterschiedliche Erfahrungshintergrund zeigt sich in der Ausgangsbefragung: Das Vorwissen wirkt sich positiv auf die Selbsteinschätzung der vorhandenen Handlungsstrategien (pädagogische Handlungsstrategien und Selbstwirksamkeit) und des Fachwissens aus (siehe Abbildung 20). Dennoch profitieren Vorerfahrene ebenso wie Unerfahrene von der Fortbildung: Sie bauen ihre Strategien in der pädagogischen Praxis (damit verbunden auch ihre Selbstwirksamkeit) und ihr fachliches Wissen aus. Insbesondere bei den Teilnehmenden ohne Vorwissen zeigt sich ein starker Zuwachs im Hintergrundwissen. Das Interesse und

die Motivation, Kindern BNE zu ermöglichen, sind in beiden Stichproben gleichbleibend hoch.

Dies deutet darauf hin, dass der Besuch der „Tür auf!“-Fortbildung auch für Personen mit ersten Vorerfahrungen, vor allem durch Selbstbildung, geeignet ist. Somit profitieren Teilnehmende mit und ohne BNE-Vorerfahrung vom Fortbildungsbesuch. Lediglich Personen, welche durch den Besuch von Fort- und Weiterbildungen bereits über umfangreichere Vorkenntnisse verfügen, profitieren in einem geringeren Maße von der Einstiegsfortbildung.

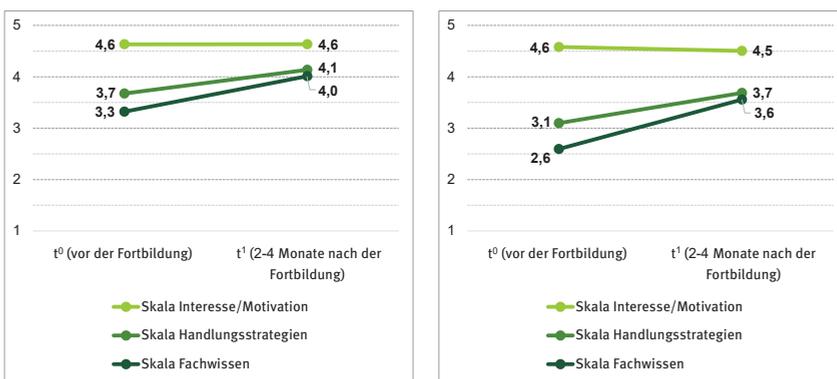


Abbildung 20. Wirkungen im Zeitverlauf auf Skalenebene für Pädagoginnen und Pädagogen mit BNE-Vorerfahrung (N = 54, links) und ohne BNE-Vorerfahrung (N = 97-100, rechts)

Für **Kita-Leitungen** gilt ebenso, dass Teilnehmende mit und ohne BNE-Vorerfahrung von dem Besuch der Fortbildung profitieren. Über ein Drittel der Kita-Leitungen gibt an, über Vorerfahrung zum Bildungskonzept BNE zu verfügen (39 Prozent). Die meisten Kita-Leitungen geben als Quelle der Vorerfahrung auch Lektüre und den Austausch mit anderen an. Nur 33 Prozent der Kita-Leitungen mit Vorerfahrung weisen diese aufgrund von Fort- und Weiterbildungen auf. Ein deutlicher Unterschied zwischen den Kita-Leitungen mit und ohne Vorerfahrung zeigte sich nur hinsichtlich des Fachwissens in der Ausgangsbefragung (siehe Abbildung 21). Daher zeigen Leitungen ohne Vorerfahrung hier auch den höchsten Zuwachs. Das Interesse und die Motivation sind unabhängig von der Vorerfahrung fast gleich hoch und gleichbleibend zwischen den zwei Befragungszeiträumen. Die Skalenwerte zu den Handlungsstrategien der Kita-Leitungen mit und ohne Vorerfahrung steigen ähnlich. In der Folgebefragung liegen die Mittelwerte der Kita-Leitungen mit und ohne Vorerfahrung nah beieinander.

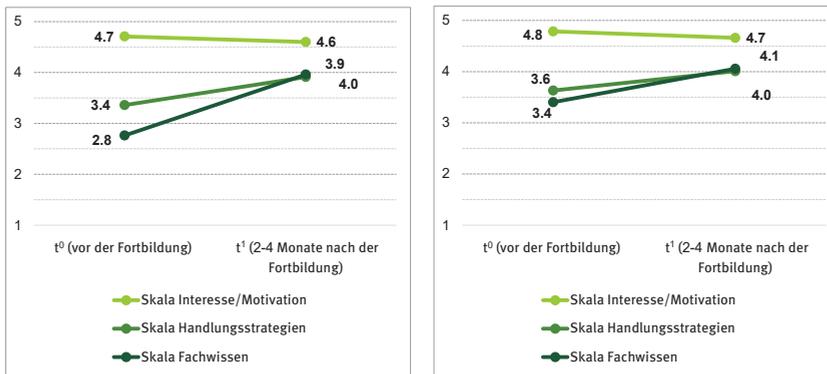


Abbildung 21. Wirkungen im Zeitverlauf auf Skalenebene für Kita-Leitungen mit BNE-Vorerfahrung (N = 28-30, links) und ohne BNE-Vorerfahrung (N = 51, rechts)

Insgesamt zeigt sich bei den Pädagoginnen und Pädagogen sowie den Kita-Leitungen eine ähnliche Entwicklung in der Unterscheidung nach Vorerfahrung mit dem Bildungskonzept BNE. Teilnehmende mit und ohne BNE-Vorerfahrung profitieren von der „Tür auf!“-Fortbildung. Lediglich Teilnehmende mit umfassender Vorerfahrung durch Fortbildungen profitieren in geringerem Maße von der Einstiegsfortbildung.

4.2.2 Die Bedeutung der Zufriedenheit für das Lernen

Wie oben beschrieben, wird angenommen, dass der Lernerfolg durch die Zufriedenheit mit dem Fortbildungsbesuch begünstigt wird. Dafür lassen sich auch erste Hinweise in den Selbstauskünften der Befragten finden. Die Gesamtzufriedenheit steht in einem positiven Zusammenhang mit dem Lernen und dem Wissenstransfer. Pädagoginnen und Pädagogen, die besonders zufrieden mit der Fortbildung sind (Gesamtbewertung größer 4; N = 109), sind im Vergleich mit den weniger Zufriedenen (Gesamtbewertung im Mittel unter 4; N = 45) motivierter für die Umsetzung und nehmen noch mehr Handlungs- und Fachwissen aus der Fortbildung mit (siehe Abbildung 22). Sie reflektieren stärker ihre eigene Haltung und nehmen häufiger Veränderungen im privaten und beruflichen Leben wahr. Die Teilnehmenden, die weniger zufrieden mit der „Tür auf!“-Fortbildung sind, berichten seltener von Änderungen in der Einrichtung und der Weitergabe von Fortbildungsinhalten im Team. Auch sind sie sich weniger sicher darüber, ob sie die „Macht mit!“-Fortbildung besuchen werden. Hier deutet sich bereits an, dass der Lernzuwachs im Bereich der Handlungsstrategien und des Fachwissens zu BNE mit Änderungen im Verhalten der Fach- und Lehrkräfte zusammenhängt.

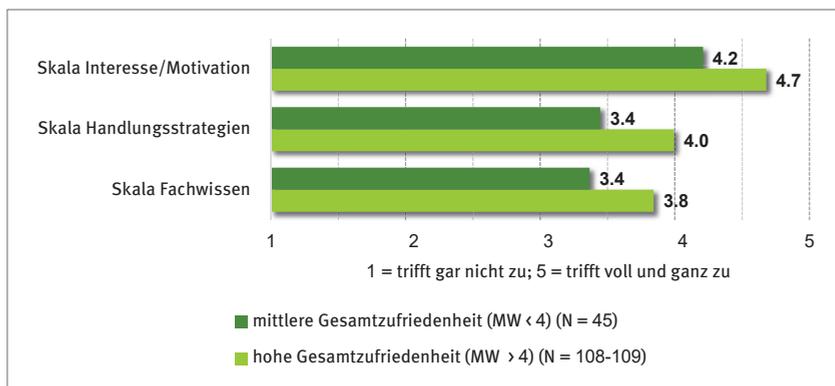


Abbildung 22. Interesse/Motivation und Lernerfolg nach Gesamtzufriedenheit der Pädagoginnen und Pädagogen im Rahmen der Folgebefragung (N = 153-154)

Es kann festgehalten werden, dass die Ziele der Fortbildung, die Aneignung von Fachwissen und pädagogische Handlungsstrategien für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung zu unterstützen, erreicht wurden. Dieser Lernzuwachs (2. Ebene) gilt sowohl für erfahrene als auch unerfahrene pädagogische Fachkräfte und Kita-Leitungen und ist erwartungsgemäß zum Teil abhängig von der Zufriedenheit der Teilnehmenden mit der Fortbildung (1. Ebene). Nach Kirkpatrick wird hiermit eine Veränderung im Verhalten (3. Ebene) erleichtert.

4.3 Transfererfolg der Teilnehmenden

Die dritte Ebene von Kirkpatricks Modell befasst sich mit dem Transfererfolg des Gelernten in die Praxis und der Frage: Wie haben die Teilnehmenden die gelernten Fortbildungsinhalte umgesetzt? Die Ebene des Transfererfolgs wird in der vorliegenden Evaluation zum einen anhand der Reflexion des persönlichen und beruflichen Handelns sowie deren Zusammenhang mit „Aha-Erlebnissen“ gemessen. Zum anderen wird sie anhand der Umsetzung des erlangten Wissens in der pädagogischen Praxis erfasst. Insgesamt ist zu beachten, dass es sich bei den Items um Selbstberichte handelt und nicht geprüft wurde, inwieweit es tatsächlich zu Veränderungen im Verhalten kommt.

Zur Messung der Umsetzung in der pädagogischen Praxis gehören Items zur Anwendung von Methoden, Eröffnung von Zugangswegen und Auseinandersetzung mit Schlüsselthemen einer BNE. Die Zieldimensionen – „Verstehen und Erkennen“, „Handeln“, „Motivation“, „Werte und moralische Optionen“ und „Reflektieren und Bewerten“ – geben eine Orientierung darüber, worauf das Bildungskonzept BNE abzielt und welche Entwicklungen bei Kindern und Erwachsenen bei einer Bildung für nachhaltige Entwicklung angestrebt werden. Somit stel-

len Beispiele für die Ansprache der Zieldimensionen Indikatoren für umgesetztes Verhalten dar.

Im folgenden Abschnitt wird zuerst die Reflexion des eigenen bisherigen Handelns beschrieben, da sie auf den Lernzuwachs aufbaut und daran anschließend Veränderungen im Verhalten beeinflusst. Weitergehend wird im nächsten Abschnitt die Umsetzung des erlangten Wissens in der pädagogischen Praxis betrachtet.

4.3.1 Reflexion des eigenen Handelns

Der Fortbildungsbesuch befördert die Reflexion des beruflichen, aber auch des privaten Handelns der Fach- und Lehrkräfte. Die Pädagoginnen und Pädagogen setzen sich mit ihrer professionellen Rolle in der Arbeit mit den Kindern auseinander und entwickeln im kollegialen Austausch Umsetzungsideen für die Einrichtung. Somit berichten die Pädagoginnen und Pädagogen, dass sich ihr Umgang mit den Kindern in ihrer pädagogischen Arbeit durch die Fortbildung verändert. Im Schnitt erhält diese Aussage eine Zustimmung von 3.6 auf einer Skala von 1 „trifft gar nicht zu“ bis 5 „trifft voll und ganz zu“. Aber auch ihr Alltagshandeln gerät stärker in den Blick, was sich zum Teil in einer wahrgenommenen Veränderung des eigenen Verhaltens zeigt (im Durchschnitt 3.6). Durch die Fortbildung wird den Fach- und Lehrkräften bewusster, dass ihr persönlicher Beitrag wichtig für die Zukunft ist (im Durchschnitt 4.3).

Über zwei Drittel der Pädagoginnen und Pädagogen (69 Prozent) erlebten in der „Tür auf!“-Fortbildung ein „Aha-Erlebnis“. Zumeist bezogen sich diese neuen Sichtweisen auf das eigene Handeln.

„[...] dass jeder Einzelne bei sich selbst anfangen soll und sich bewusst sein sollte, dass wir klein anfangen aber trotzdem viel verändern können.“

„Das man für sich selbst entscheiden muss, was für einen der bessere Weg ist, wenn es kein richtig bzw. gut gibt.“

Einigen Pädagoginnen und Pädagogen wurde durch die Fortbildung bewusst, dass es möglich ist, BNE einfach und kindgerecht anzustoßen, und dass sie das Bildungskonzept zum Teil bereits umsetzen. Auch die Erkenntnis, wie vielschichtig Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung verstanden werden, eröffnete neue Blickwinkel.

„Mir war vorher nicht klar, dass zur Bildung für nachhaltige Entwicklung auch die Vielfalt auf dieser Welt vermittelt werden soll, um sie beschützenswert zu machen.“

„Nachhaltigkeit ist mehr als Bio.“

Die Reflexion des eigenen Handelns der Kita-Leitungen fällt ähnlich aus wie bei den Fach- und Lehrkräften. Durch die Fortbildung reflektieren die Kita-Leitungen ihr eigenes Handeln und ihre Rolle als Einrichtungsleitung (im Durchschnitt 3.8). Die Leitungen geben an, dass ihnen ihr Beitrag für die Zukunft bewusster wird (im Durchschnitt 4.4). Ähnlich wie bei den Pädagoginnen und Pädagogen werden auf der persönlichen Verhaltensebene weniger starke Veränderungen berichtet (im Durchschnitt 3.5). Im Hinblick auf ihr Führungsverhalten nehmen die Leitungskräfte jedoch etwas seltener Änderungen wahr (im Durchschnitt 3.3) als die Fach- und Lehrkräfte in Bezug auf ihr berufliches Verhalten.

Fast 80 Prozent der Kita-Leitungen berichten in der Folgebefragung von einem „Aha-Erlebnis“, das zumeist mit der Reflexion über den eigenen Beitrag bzw. das eigene Handeln und das Bewusstsein bezüglich des eigenen Ressourcenverbrauchs in Zusammenhang steht, etwas seltener als bei den Pädagoginnen und Pädagogen bezog sich das „Aha-Erlebnis“ auf die Umsetzung von BNE in der Einrichtung. Thematisch fokussieren die „Aha-Erlebnisse“ der Pädagoginnen und Pädagogen eher die pädagogische Praxisumsetzung und die „Aha-Erlebnisse“ der Kita-Leitungen eher die Metaebene der Reflexion und Bewusstwerdung des eigenen Handelns.

Das Erfahren eines „Aha-Erlebnisses“ scheint sowohl die Reflexion der eigenen Rolle als auch Änderungen im eigenen Verhalten zu befördern. Pädagoginnen und Pädagogen, die neue Sichtweisen erleben, scheinen stärker das eigene Handeln und den eigenen Beitrag zu reflektieren und ihr Verhalten zu ändern (siehe Abbildung 23).

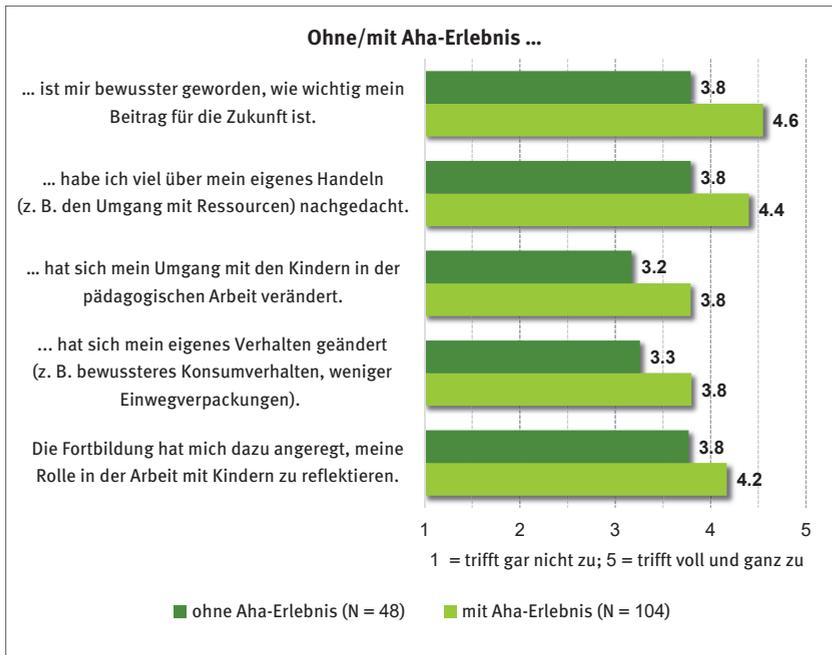


Abbildung 23. Reflexion der eigenen Person: Angaben im Rahmen der Folgebefragung nach „Aha-Erleben“ (N = 152 Pädagoginnen und Pädagogen)

4.3.2 Umsetzung des erlangten Wissens in der pädagogischen Praxis

Eine wesentliche Frage im Rahmen der Evaluation war, inwiefern die Teilnehmenden ihr erlerntes Wissen im pädagogischen Alltag anwenden. Die in der Fortbildung vermittelten Methoden und Zugangswege (z. B. Philosophieren mit Kindern, Projektarbeit, Thematisierung von Dilemma-Situationen, siehe Beitrag B) zur Umsetzung von BNE im pädagogischen Alltag sind den Pädagoginnen und Pädagogen in der Regel nicht unbekannt. Oftmals werden diese bereits im Vorfeld der Fortbildung im pädagogischen Alltag eingesetzt.

In der Folgebefragung nach der „Tür auf!“-Fortbildung und Praxisphase zeigt sich, dass nach Angaben der Pädagoginnen und Pädagogen Partizipation, Entdecken und Forschen sowie Dilemma-Situationen häufiger Anwendung in der Praxis finden als im Vorfeld der Fortbildung (siehe Abbildung 24). Insbesondere die Pädagoginnen und Pädagogen, die angeben, dass sie das Bildungskonzept aktuell in ihrer Einrichtung umsetzen, nutzen in ihrer pädagogischen Arbeit häufiger das Entdecken und Forschen, das Philosophieren mit Kindern oder die Methoden Projektarbeit und Partizipation als Pädagoginnen und Pädagogen, die nicht angeben, das Bildungskonzept umzusetzen.

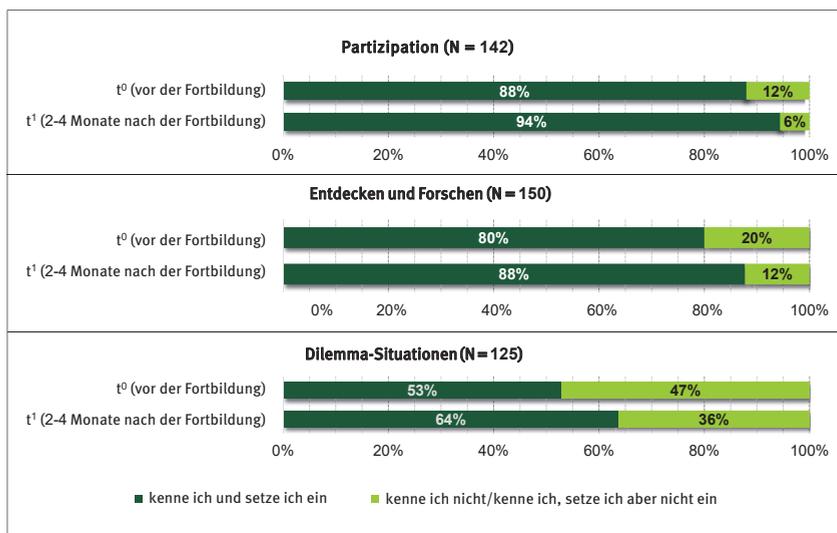


Abbildung 24. Welche Methoden und Zugangswege zur Umsetzung von BNE kennen und setzen Pädagoginnen und Pädagogen ein?

Nahezu alle pädagogischen Fach- und Lehrkräfte, die an der Folgebefragung teilnahmen (148 von 156), gaben an, ein oder mehrere der Schlüsselthemen einer nachhaltigen Entwicklung mit den Kindern im pädagogischen Alltag thematisiert zu haben. Die Pädagoginnen und Pädagogen fokussierten nicht ein einzelnes Thema, sondern nutzten die Bandbreite der Themen. Im Schnitt haben sie sechs der 15 abgefragten Schlüsselthemen aufgegriffen, wobei am häufigsten die Themen Ernährung, Natur und Wasser, deutlich seltener dagegen die biologische und soziale Vielfalt oder soziale Gerechtigkeit thematisiert wurden. Fach- und Lehrkräfte mit BNE-Vorerfahrung setzten im Durchschnitt mehr Schlüsselthemen im pädagogischen Alltag um als solche ohne BNE-Vorerfahrung.

Um die Selbsteinschätzung der Teilnehmenden zur Umsetzung von BNE zu ergänzen, wurden sie gebeten, ihr nach eigener Einschätzung gelungenstes Praxisbeispiels zu schildern. Zu dem Praxisbeispiel sollten die Befragten die selbst gewählte Methode bzw. den Zugang und das gewählte Thema beschreiben. Außerdem wurden sie gefragt, ob sie sich vor der Umsetzung dieses Themas/dieses Zugangswegs ein Ziel überlegt haben, das sie bei den Kindern erreichen wollten. War dies der Fall, sollten sie das Ziel auch beschreiben. Hierbei muss einschränkend erwähnt werden, dass die Beschreibung des gelungensten Praxisbeispiels nur eine Momentaufnahme ist und unter Umständen nicht all das wiedergibt, was im Praxisalltag gelebt wird. Im Praxisbeispiel wurden am häufigsten die Themen Müll und Wasser thematisiert. Von 118 Pädagoginnen und Pädagogen liegt ein beschriebenes Praxisbeispiel vor. 38 Pädagoginnen und Pädagogen haben kein

Praxisbeispiel beschrieben. Dass eine Reihe von Befragten kein gelungenes Praxisbeispiel beschrieben hat, hängt vielleicht damit zusammen, dass den Befragten keine gelungene Situation einfiel oder dass sie ihr Beispiel nicht als gelungen genug empfunden haben.

„Mülltrennung wird regelmäßig mit den Kindern besprochen und praktiziert.“

„Wir haben den Müll für den gelben Sack (grüner Punkt), der während eines Tages, einer Woche anfällt gesammelt und überlegt, was damit geschieht und wie man den Müll vermeiden kann.“

„Wir haben mit den Kindern im Rahmen eines Forschertages eine Wasserreinigungsanlage gebaut und uns darüber ausgetauscht. Daraus ist ein Projekt zum Thema Wasser entstanden.“

„Woher das Obst oder das Gemüse kommt. Was wächst zurzeit und welche Lebensmittel kommen aus anderen Ländern ...“

Die meisten Pädagoginnen und Pädagogen wählen in ihren Beispielen den Dialog mit den Kindern als Zugangsweg. Darüber hinaus wurden als gelungene Einstiege das Entdecken und Forschen, die Projektarbeit und das praktische Erfahren im Außenbereich beschrieben. Zugänge über das Philosophieren mit Kindern, das Aufsuchen externer Lernorte oder die Einbeziehung der Eltern fanden seltener Erwähnung. In der Fortbildung werden Methoden und Zugangswege vermittelt, für das berichtete Praxisbeispiel konnten die Teilnehmenden aber frei ihren gelungenen Zugangsweg wählen.

Um einen Eindruck zu erhalten, inwiefern sich die angestrebten Zieldimensionen in der Praxis wiederfinden, wurden der Zusammenfassung des jeweiligen Praxisbeispiels die fünf Zieldimensionen inhaltlich zugeordnet. Somit konnte analysiert werden, welche Zieldimensionen wie häufig im Praxisbeispiel angesprochen wurden. In den Praxisbeispielen der Pädagoginnen und Pädagogen finden sich am häufigsten die Zieldimensionen „Verstehen und Erkennen“ (76 Prozent) sowie „Handeln“ (63 Prozent) wieder. Die Kinder lernen dabei nachhaltigkeitsrelevante Konzepte und Begriffe kennen, und ihre Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit wird gefördert. Die Dimensionen „Reflektieren und Bewerten“ (17 Prozent) sowie „Werte und moralische Optionen“ (24 Prozent) werden dagegen in weniger Praxisbeispielen deutlich. Auch die bewusste Auseinandersetzung mit Werten, z. B. durch Dilemma-Situationen, scheint seltener herausgefordert zu werden. Die Anzahl der angesprochenen Dimensionen wird dabei als ein Hinweis darauf verstanden, in welcher Tiefe und Komplexität das Bildungskonzept in der Einrichtung mit den Kindern realisiert wird.

Zusätzlich wurde betrachtet, worin sich die Pädagoginnen und Pädagogen unterscheiden, in deren Praxisbeispielen keine Zieldimension, nur einzelne oder bereits mehrere Zielbereiche erkennbar waren. Dazu wurden drei Gruppen unterschieden: erstens diejenigen, deren Praxisbeispiel keiner Zieldimension zuzuordnen war ($n = 2$), und diejenigen, die kein Praxisbeispiel beschrieben haben ($n = 38$), insgesamt ($N = 40$); zweitens diejenigen mit ein bis drei angesprochenen Zielbereichen in ihrem Praxisbeispiel ($N = 70$) und drittens diejenigen mit mindestens drei im Praxisbeispiel thematisierten Zielbereichen ($N = 46$).

Um auszuschließen, dass spezifische Eigenschaften der drei Gruppen die Unterschiede in der Anzahl der angesprochenen Zieldimensionen bedingen, wurde die Vorerfahrung der Pädagoginnen und Pädagogen berücksichtigt. Die Vorerfahrung mit dem Bildungskonzept BNE scheint keinen Einfluss auf die Anzahl und Art thematisierter Zieldimensionen zu haben.

Die deutlichsten Unterschiede zeigen sich zwischen den – erfreulich wenigen – Fach- und Lehrkräften, die keine Zieldimensionen anzustreben scheinen, und denen, in deren Praxisbeispiel mindestens drei Zieldimensionen erkennbar waren. Diejenigen, die mindestens drei Zieldimensionen mit den Kindern realisieren, sind interessierter und motivierter, das Bildungskonzept umzusetzen (siehe Abbildung 25). Es besteht ein Zusammenhang zwischen Interesse und Motivation einerseits und der Umsetzung der Zieldimensionen andererseits. Dies könnte ein Hinweis auf Kirkpatrick's Annahme sein, dass Fachkräfte, die interessierter und motivierter in Bezug auf BNE sind, das Bildungskonzept auch stärker umsetzen als diejenigen mit geringerer Motivation und geringerem Interesse. Ebenso scheinen die Pädagoginnen und Pädagogen mit mehr thematisierten Zieldimensionen mehr Anknüpfungspunkte im Einrichtungsalltag zu kennen und über mehr Wissen zu den Schlüsselthemen zu verfügen. Häufiger nehmen sie nach dem Fortbildungsbesuch Veränderungen im Umgang mit den Kindern in der pädagogischen Arbeit wahr und fühlen sich auch besser vorbereitet, BNE in der Einrichtung umzusetzen. Die Fortbildung erfüllt ihre Erwartungen und wird insgesamt positiver bewertet.

Entsprechend der Wirkungslogik von Kirkpatrick könnten die Pädagoginnen und Pädagogen, die zufriedener mit der Fortbildung sind, mehr Anknüpfungspunkte kennenlernen, mehr Wissen zu den Schlüsselthemen erlangen, sich besser auf die Umsetzung von BNE vorbereitet fühlen und deshalb mehr Zieldimensionen ansprechen und folglich Veränderungen mit den Kindern in der pädagogischen Praxis wahrnehmen. Die Zufriedenheit der Fach- und Lehrkräfte mit der Fortbildung und ihr Lernerfolg scheinen sich positiv auf ihren Transfererfolg der Zieldimensionen einer BNE auszuwirken. Dabei kann hier nur ein positiver Zusammenhang festgestellt, jedoch durch diese Analysen keine Kausalbeziehung nachgewiesen werden.

Die Tiefe und Komplexität der Umsetzung des Bildungskonzepts in der Einrichtung scheinen somit im Zusammenhang mit der Fortbildungszufriedenheit, der Motivation und dem Interesse an dem Bildungskonzept sowie dem erlangten Fachwissen zu stehen.

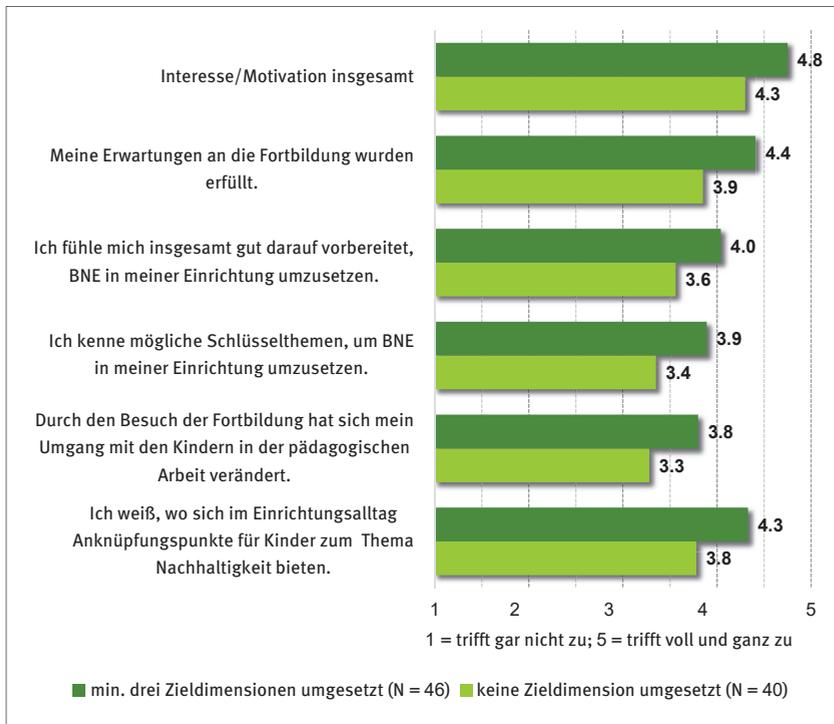


Abbildung 25. Unterschiede in zentralen Items nach Anzahl der Zieldimensionen im Praxisbeispiel (N = 153-156 Pädagoginnen und Pädagogen)

Durch die Reflexion des eigenen Handelns im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung werden (selbstberichtete) Veränderungen des Verhaltens erlangt. Das Ziel der Reflexion des persönlichen und beruflichen Handelns in Bezug auf eine Bildung für nachhaltige Entwicklung wird erreicht. Zudem sind die in der Fortbildung erfahrenen Methoden und Zugangswege mehrheitlich bekannt und im Einsatz. Von den Schlüsselthemen einer nachhaltigen Entwicklung werden am häufigsten die Themen Ernährung, Natur und Wasser behandelt. Die am häufigsten in der Praxis mit den Kindern angestrebten Zieldimensionen sind „Verstehen und Erkennen“ als auch „Handeln“. Die Veränderung im Verhalten der Fachkräfte sowie der Leitungen begünstigen nach Kirkpatrick Veränderungen auf der Einrichtungsebene (4. Ebene).

4.4 Wirkungen auf der Einrichtungsebene

Die vierte Ebene der Evaluation nach Kirkpatrick untersucht die Wirkungen der Fortbildung auf der Einrichtungsebene. Diese Ebene wird operationalisiert durch die wahrgenommenen Änderungen in der Einrichtung, die Beteiligung an der Abstimmung von Bildungsinhalten zu BNE und an der Planung und Umsetzung von BNE, den Transfer des Wissens in die Einrichtung durch die Fortbildungsteilnehmenden sowie die Umsetzung und die Verankerung von BNE in der Einrichtung. Hier gilt das Gleiche wie für die zweite und dritte Ebene, die Daten wurden in Fragebögen berichtet und nicht beobachtet. Somit ist nicht eindeutig, ob es wirklich zu Veränderungen auf der Einrichtungsebene kommt.

Insbesondere die Kita-Leitungen (66 Prozent), aber auch ein Drittel der Fach- und Lehrkräfte (34 Prozent) nehmen nach dem Besuch der „Tür auf!“-Fortbildung Änderungen in der Einrichtung wahr. Die wahrgenommenen Veränderungen betreffen in erster Linie den kritischeren Umgang mit Ressourcen (Natur, Wasser, Material) sowie den häufigeren Einsatz BNE-typischer Methoden und Zugangswege. Über ein Drittel der Fach- und Lehrkräfte (38 Prozent) berichtet darüber hinaus, dass Lernangebote zu BNE nach der „Tür auf!“-Fortbildung geschaffen wurden, was bereits als Erfolg der Fortbildung gesehen werden kann. Vielleicht werden vereinzelte Aktivitäten und Projekte zu BNE umgesetzt, die nicht als eigenes Lernangebot zu BNE deklariert werden, oder es gab vor der Fortbildung schon Lernangebote, die ausgebaut wurden. 36 Prozent der Leitungen geben an, BNE als Bestandteil der Personalentwicklung aufgenommen zu haben. Änderungen im Hinblick auf die Organisationsstruktur, die Räumlichkeiten, die Öffnung nach außen sowie die dauerhafte Integration des Bildungskonzepts in das Handeln der Einrichtung werden vereinzelt berichtet.

In der „Tür auf!“-Fortbildung für Kita-Leitungen ist die Umsetzung auf der Einrichtungsebene explizites Ziel, während bei den Fach- und Lehrkräften die Umsetzung der pädagogischen Arbeit im Vordergrund steht. Ist Bildung für nachhaltige Entwicklung in der pädagogischen Praxis der Einrichtung institutionalisiert und wird nicht nur vereinzelt umgesetzt, kann man davon ausgehen, dass sie über die dritte Ebene hinaus auch auf der Einrichtungsebene wirkt. Entsprechend der Zielstellung der „Tür auf!“-Fortbildung für Kita-Leitungen sind also erste Schritte der Implementation erkennbar. Nach dem Besuch der „Tür auf!“-Fortbildung haben die Einrichtungen erwartungsgemäß noch keinen grundsätzlichen organisationalen Wandel erfahren. Entsprechend der Ziele der „Tür auf!“-Fortbildung, vorrangig für die Umsetzung des Bildungskonzepts BNE zu motivieren, konnten die Teilnehmenden bereits für Bildung für nachhaltige Entwicklung aufgeschlossen werden. Eine tiefgehende Verankerung des Bildungskonzepts braucht eine Phase der Umsetzung, die im aufbauenden Angebot „Macht mit! Bildung für nachhaltige

Entwicklung in der Praxis“ reflektiert werden kann, um eine einrichtungsübergreifende Implementierung von BNE weiter zu fördern.

Ein weiterer Hinweis darauf, dass das Bildungskonzept Eingang in die Einrichtungen findet, ist die Frage, wer an der Abstimmung von Bildungsinhalten zu BNE in der Einrichtung beteiligt ist. Die Kita-Leitungen geben an, dass die pädagogischen Fachkräfte, die Leitung und das gesamte Team am stärksten an der Abstimmung beteiligt sind. 50 Prozent der Kita-Leitungen berichten, dass die Kinder an der Abstimmung mitbeteiligt sind, und 29 Prozent benennen die Eltern. Der Träger der Einrichtung ist, wie erwartet, selten in die Abstimmung der Bildungsinhalte involviert (siehe Abbildung 26).

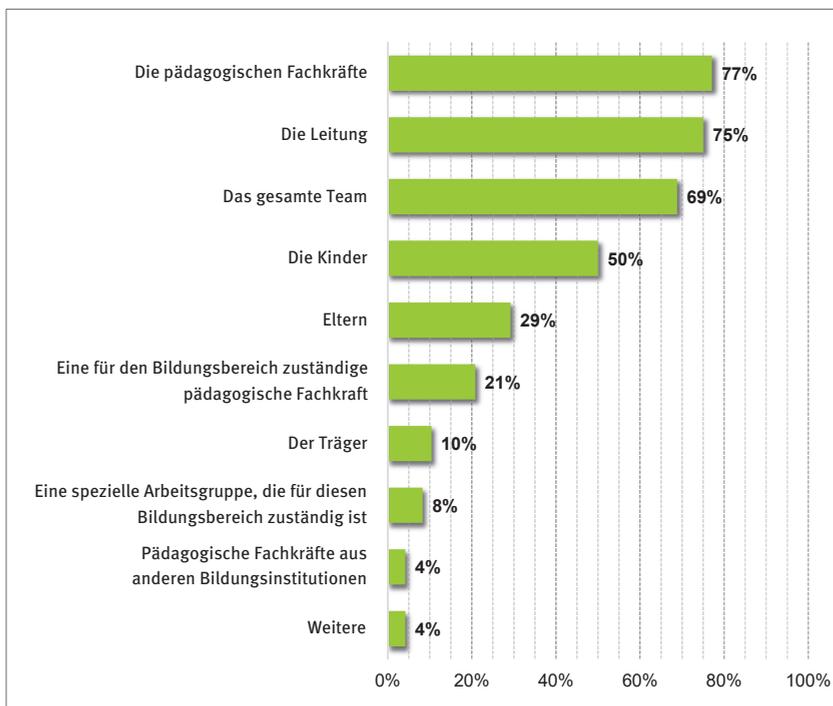


Abbildung 26. Angaben der Kita-Leitungen, welche Personengruppen an der Abstimmung von Bildungsinhalten zu BNE nach der „Tür auf!“-Fortbildung beteiligt sind (N = 48 Kita-Leitungen)

Die Planung und Umsetzung von BNE liegt laut den Kita-Leitungen ebenfalls nicht ausschließlich in den Händen der Leitung. Sie geben an, dass die Fach- und Lehrkräfte sowie die Kinder sehr häufig auch an der Planung und Umsetzung beteiligt seien, da sie diejenigen sind, die BNE in der pädagogischen Praxis umsetzen.

Ebenso nennen sich die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte, wie erwartet, selbst als erstes bei der Frage nach der Beteiligung an der Planung und Umsetzung von BNE in ihrer Einrichtung, gefolgt von anderen Fach- und Lehrkräften und den Kindern. Nur 53 Prozent der Fach- und Lehrkräfte geben bei dieser Frage die Einrichtungsleitung an. Die Kita-Leitungen sowie Pädagoginnen und Pädagogen, die an der Fortbildung teilgenommen haben, berichten häufig, selbst an der Planung und Umsetzung von BNE beteiligt zu sein.

4.4.1 Teilnehmende als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in der Einrichtung – die besondere Rolle der Leitung

Damit das Bildungskonzept in der gesamten Einrichtung seine Wirkung entfalten kann, ist es entscheidend, dass in der Fortbildung aufgebautes Wissen im Team weitergetragen wird. Rund 90 Prozent der Befragten (Leitungen als auch Pädagoginnen und Pädagogen) gaben an, Inhalte und Methoden der Fortbildung an andere Kolleginnen und Kollegen weitergegeben zu haben. Die Kita-Leitungen teilen ihr Wissen vorrangig in formalen und verbindlichen Regelterminen wie Dienst- und Teambesprechungen. So erreichen sie das gesamte Team und tragen BNE in die Einrichtung. Dies verdeutlicht die besondere Bedeutung der Leitung in ihrer Multiplikatorenfunktion. Fach- und Lehrkräfte teilen das Wissen dagegen eher mit einzelnen Kolleginnen und Kollegen in individuellen Gesprächen.

Zum Zeitpunkt der Folgebefragung (t¹) berichten 71 Prozent der Leitungen und 78 Prozent der Pädagoginnen und Pädagogen, dass sie BNE in der Einrichtung umsetzen.

Nach Angaben der Leitungen wird das Bildungskonzept am häufigsten in der pädagogischen Arbeit („*Projekte zur Müllvermeidung*“) aufgegriffen, aber zum Teil auch in den Rahmenbedingungen, etwa in den Räumlichkeiten und der Beschaffung. Seltener findet das Bildungskonzept im Bereich Führung/Management oder durch Vernetzung im Bereich Nachhaltigkeit und BNE mit anderen Akteuren oder Einrichtungen Anwendung. Bei den Rahmenbedingungen gaben einige Kita-Leitungen an, dass sie ihre Nachhaltigkeitsstrategie darauf ausrichten, weniger zu verbrauchen und ihre Bestellungen und Einkäufe fairer und nachhaltiger zu gestalten. Im Bereich Führung/Management wurde von manchen Kita-Leitungen angegeben, dass sie die Multiplikatorenrolle im Team wahrnehmen und ein nachhaltiges Ressourcenmanagement implementieren. Die Kita-Leitungen vernetzen sich vereinzelt mit anderen Einzelpersonen oder Einrichtungen, und einzelne arbeiten mit der Stadt bzw. der Gemeinde, regionalen Müllunternehmen und Grundschulen zusammen.

Vor dem Fortbildungsbesuch ist das Bildungskonzept in nur wenigen Einrichtungen fest in der Konzeption verankert. Zwei bis vier Monate nach dem Fortbil-

dingsbesuch ist BNE dagegen häufiger als Bestandteil der Konzeption geplant beziehungsweise bereits eingearbeitet (siehe Abbildung 27).

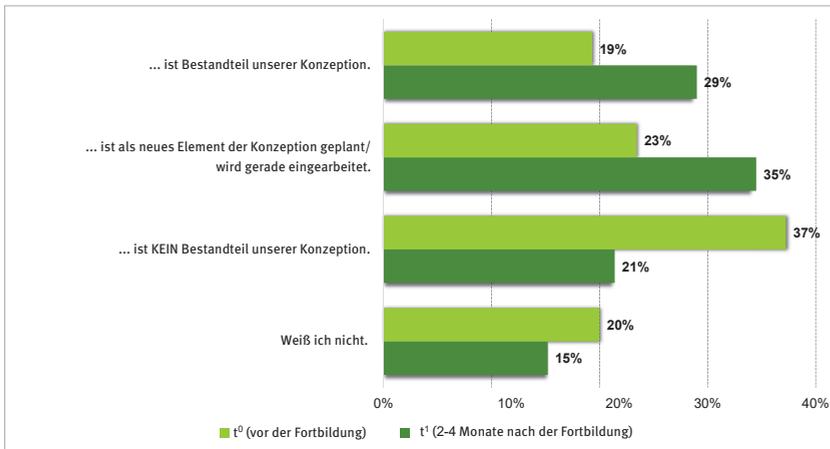


Abbildung 27. BNE als Bestandteil der Konzeption der Einrichtung im Zeitverlauf (N = 145 Pädagoginnen und Pädagogen)

Erste Schritte der Implementation einer BNE sind auf der Einrichtungsebene erkennbar. Die häufigsten Änderungen betreffen den Umgang mit Ressourcen und die Anwendung BNE-typischer Methoden und Zugangswege. An Planung und Umsetzung der BNE in der Einrichtung sind Fach- und Lehrkräfte, Kita-Leitungen und Kinder beteiligt. Den Kita-Leitungen kommt eine Multiplikatorenrolle zu, da sie einen systematischen Transfer aus den Fortbildungen gewährleisten und somit das Bildungskonzept in den Einrichtungen festigen. Nach dem Besuch der Fortbildung ist BNE häufiger im Konzept der Einrichtung eingeplant oder verankert.

5 Zusammenfassung

Zu den Zielen der „Tür auf!“-Fortbildungen gehörte, das Interesse der Teilnehmende für BNE zu stärken und sie für die Umsetzung zu motivieren. Es sollte ein Einstieg in BNE geebnet werden, dafür stellte sich die Zufriedenheit mit den Angeboten als wichtige Voraussetzung dar. Die Fortbildungen sollten zudem das Fachwissen sowie die Kenntnis von Methoden und Handlungsstrategien sowie die Selbstwirksamkeitserwartung der Teilnehmenden in Bezug auf BNE steigern. Weiterhin war es Ziel, das eigene Handeln und die eigene professionelle Rolle zu reflektieren. Kita-Leitungen sollten darüber hinaus ihr Leitungshandeln auf BNE ausrichten, indem sie Rahmenbedingungen für eine BNE schaffen.

Zusammenfassend zeigen die Evaluationsergebnisse für die vier Ebenen des Modells nach Kirkpatrick, dass

1. die Fach-, Lehr- und Leitungskräfte insgesamt mit den Fortbildungen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung zufrieden sind,
2. sich ein Lernzuwachs in Hinblick auf Fachwissen und pädagogische Handlungsstrategien von BNE zeigt,
3. die Fach-, Lehr- und Leitungskräfte auf dieser Basis Methoden und typische Zugangswege zu BNE umsetzen und mit den Kindern verschiedene nachhaltigkeitsrelevante Schlüsselthemen entdecken, und
4. auf Ebene der gesamten Einrichtung erste Schritte zur Implementation durch die Einrichtungsleitungen unternommen werden.

Alle Ebenen des Lern- und Umsetzungsprozesses nach Kirkpatrick wurden durchlaufen. Ein Großteil der Pädagoginnen und Pädagogen sowie Leitungen ist bereits vor der Fortbildung offen und interessiert gegenüber dem Bildungskonzept „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Vor dem Fortbildungsbesuch sind sie hoch motiviert und verfügen bereits über Vorerfahrung, meistens durch das Lesen und Gespräche zum Thema. Dies sind gute Voraussetzungen für die Fortbildung.

Die *erste Ebene* wird erzielt, da eine generelle **Zufriedenheit** mit den Fortbildungen herrscht.

Mit dem Wissenszuwachs bei den Teilnehmenden wird auch die *zweite Ebene* des **Lernerfolgs** erreicht. Kenntnisse zu Hintergründen und zentralen Begriffen zum Bildungskonzept BNE und der nachhaltigen Entwicklung werden erlangt. Die Teilnehmenden lernen Methoden zur Verankerung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, z. B. das forschende Lernen und das Philosophieren mit Kindern, sowie Schlüsselthemen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung im pädagogischen Alltag kennen und anzuwenden. Zudem erwerben die Teilnehmenden Wissen über

Anknüpfungspunkte und Zugangswege zur Umsetzung im pädagogischen Einrichtungsalltag.

Darüber hinaus werden Reflexionen über das persönliche und berufliche Handeln im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung angestoßen. Auf der *dritten Ebene* des **Transfererfolgs** sind erste Veränderungen im Verhalten in der pädagogischen Praxis zu verzeichnen. Zwei bis vier Monate nach der Fortbildung findet sich das Bildungskonzept in der pädagogischen Praxis der Einrichtungen wieder. Als Zugang wählen die Pädagoginnen und Pädagogen eher bekanntere Schlüsselthemen wie Ernährung, Natur und Wasser. Je stärker die Teilnehmenden von der Fortbildung profitieren, umso vertiefter setzen sie das Bildungskonzept in der Praxis mit den Kindern um.

Mit **Veränderungen auf der Einrichtungsebene** wird auch die *vierte Ebene* erreicht: BNE findet zunehmend Eingang in die Konzeption der Einrichtungen, somit werden Rahmenbedingungen für BNE geschaffen. Änderungen in der Einrichtung werden insbesondere von den Leitungen wahrgenommen, da sie diese fördern. Der Umgang mit Ressourcen wird kritisch reflektiert und BNE stärker in der pädagogischen Praxis etabliert.

Die aufgezeigten Veränderungen geben Hinweise darauf, dass

- das Interesse der Fach- und Leitungskräfte an BNE geweckt werden konnte (Zieldimension „Motivation“),
- dass sie Hintergrundinformationen zum Bildungskonzept BNE erhalten haben (Bestandteil der Zieldimension „Verstehen und Erkennen“),
- dass sie die Methode des Philosophierens mit Kindern kennengelernt haben und umsetzen (Bestandteil der Zieldimension „Reflektieren und Bewerten“ sowie „Werte und moralische Optionen“)
- und sowohl ihr berufliches als auch privates Handeln aus der Perspektive nachhaltigkeitsrelevanter Themen reflektieren und daraus Handlungen ableiten (insbesondere Leitungskräfte auf Einrichtungsebene) (Bestandteil der Zieldimension „Reflektieren und Bewerten“ sowie der Zieldimension „Handeln“).

In der Praxis mit den Kindern konnten die pädagogischen Fachkräfte bisher am häufigsten Lerngelegenheiten zu den Zieldimensionen „Verstehen und Erkennen“ sowie „Handeln“ schaffen.

Da alle Ebenen zur Evaluation von beruflichen Fort- und Weiterbildungen nach Kirkpatrick durchlaufen und die Ziele der Fortbildung erreicht werden, kann von erfolgreichen Fortbildungen gesprochen werden. Allerdings sind die Veränderun-

gen nicht auf allen Ebenen gleichermaßen präsent. Während die Zufriedenheit, der Lernzuwachs und die Veränderungen im Verhalten der Pädagoginnen und Pädagogen sowie der Leitungen sehr ausgeprägt sind, gibt es auf der vierten Ebene noch Potenzial für die Umsetzung auf der Einrichtungsebene. Es zeigt sich zwar, das BNE Einzug in die Konzeption der Einrichtungen hält, jedoch findet sich das Bildungskonzept BNE nach dem Besuch der Einstiegsfortbildung seltener in den Rahmenbedingungen, z. B. in der Beschaffung beziehungsweise im Bereich von Führung und Management oder Vernetzung, wieder.

Insgesamt zeigen sich Wirkungen vor allem im Hinblick auf die pädagogische Praxis, die zwar auch Teil der Veränderungen auf Einrichtungsebene, aber eher auf den Transfererfolg der Pädagoginnen und Pädagogen zurückzuführen sind.

Die Implementation von BNE in der Einrichtung sollte als Prozess betrachtet werden. Durch den Besuch der Einstiegsfortbildung begeben sich die Teilnehmenden auf den Weg. Gezielt ist in diesem Prozess die Multiplikatorenrolle der Kita-Leitungen gefordert, die im Sinne des Whole Institution Approach BNE insgesamt auf der Einrichtungsebene institutionalisieren kann. Dass das Fortbildungsprogramm zu BNE der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ neben den Pädagoginnen und Pädagogen, die die BNE in der pädagogischen Praxis umsetzen, explizit die Kita-Leitungen adressiert, kann folglich als sehr gewinnbringend für die Implementierung von BNE auf allen Ebenen der Einrichtung betrachtet werden. Ziel der aufbauenden Fortbildung „Mach mit!“ ist die Reflexion und Weiterentwicklung der Umsetzung von BNE. Somit sind dann auch stärkere Wirkungen auf Einrichtungsebene zu erwarten.

Fazit und Ausblick – Wie die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ mit den Erkenntnissen umgeht

Stiftung Haus der kleinen Forscher



- 1 Umgang mit den Empfehlungen aus der Expertise
- 2 Verbreitung eines bedarfs- und wirkungsorientierten Angebots
- 3 Förderung der Vernetzung und des Austausches von BNE-Akteuren
- 4 Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ als nachhaltige Organisation
- 5 MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung – Eine Positionierung
- 6 Weiterentwicklung des Stiftungsangebots in einer systemorientierten Perspektive

1 Umgang mit den Empfehlungen aus der Expertise

Neben den Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) formulierten die Expertinnen und Experten verschiedene Empfehlungen an die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ für eine Verankerung, Praxis und Konsolidierung von BNE (siehe Kapitel A 5):

1. Auf der Grundlage der Zieldimensionen von BNE Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte und Leitungen anbieten, die auf die spezifischen Bedarfe der Teilnehmenden ausgerichtet sind
2. Vernetzung zwischen den Teilnehmenden bzw. den pädagogischen Fachkräften stärken und damit eine Community of Practice unterstützen
3. Austausch zwischen lokalen Netzwerkpartnern und weiteren Akteuren vor Ort stärken
4. Austausch mit weiteren Fortbildungsanbietern zu BNE im frühkindlichen Bereich intensivieren und zur Weiterentwicklung der jeweiligen Angebote nutzen
5. Bestandsaufnahme zu Qualitätskriterien von BNE-Kitas initiieren
6. Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Weiterentwicklung der Stiftung stärken und nutzen
7. Verhältnis von normativen Anforderungen der Nachhaltigkeit und kritisch-emanzipatorischem Bildungsverständnis im Rahmen von BNE bearbeiten
8. Verhältnis von MINT-Bildung und BNE theoretisch und praktisch weiterbearbeiten

Die Stiftung hat bereits verschiedene Maßnahmen zur Umsetzung von sieben der acht Empfehlungen aus der Expertise auf den Weg gebracht. Diese werden im Folgenden beschrieben. Der Bestandsaufnahme zu Qualitätskriterien von BNE-Kitas (5. Empfehlung) wird sich die Stiftung in neuen Projekten widmen (siehe unten, Kapitel 6).

2 Verbreitung eines bedarfs- und wirkungsorientierten Angebots

Kauertz et al. empfehlen eine fachlich fundierte und bedarfsorientierte (Weiter-)Entwicklung von BNE-Fortbildungen:

- Auf der Grundlage der Zieldimensionen von BNE Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte und Leitungen anbieten, die auf die spezifischen Bedarfe der Teilnehmenden ausgerichtet sind (1. Empfehlung).

Die Stiftung hat ein entsprechendes Angebot entwickelt und sich dabei an von den Expertinnen und Experten beschriebenen Zieldimensionen für BNE orientiert (siehe Beitrag B). Zudem nutzt die Stiftung die Ergebnisse der Evaluation des Stiftungsangebotes zu BNE für eine bedarfsorientierte (Weiter-)Entwicklung (siehe Beitrag C).

Insgesamt zeigen sich die Zielgruppen (sowohl pädagogische Fach- als auch Leitungskräfte) mit den Fortbildungen zu BNE zufrieden. Sie erweitern ihr Hintergrundwissen zu BNE und lernen (pädagogische) Handlungsstrategien im Sinne einer BNE kennen, die sie in Teilen bereits in ihrem pädagogischen Alltag umsetzen und einbinden. Insbesondere die Umsetzung von BNE-typischen Methoden und Zugangswegen sowie Veränderungen auf Einrichtungsebene sollten noch weiter bestärkt und bei der (Weiter-)Entwicklung des Stiftungsangebotes zu BNE in den Blick genommen werden. Es erweist sich als sehr fruchtbar, dass die Zielgruppe der Kita-Leitungen separat und trägerübergreifend angesprochen wird, da sie so die Möglichkeit erhält, sich über leitungsspezifische Sichtweisen auszutauschen (siehe Beitrag C).

Die Fortbildungen wurden sowohl in der Pilot- als auch in der Modellphase aufgrund der Evaluationsergebnisse angepasst. Insbesondere bei der Entwicklung des aufbauenden BNE-Angebots „Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis“ konnte die Stiftung einige Bedarfe zum einen aus der Praxis von Fachkräften und Kita-Leitungen sowie Trainerinnen und Trainern, zum anderen von Fachexpertinnen und -experten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung einbeziehen. Die pädagogischen Fachkräfte ebenso wie die Trainerinnen und Trainer formulierten einen großen Bedarf an Praxisbeispielen. Die Kita-Leitungen meldeten zurück, dass sie „Handwerkszeug fürs Management“ brauchen. Vonseiten der Fachexpertinnen und -experten einer BNE kamen Hinweise, die Bezüge zu den Zieldimensionen zu vertiefen. Diese Rückmeldungen hatten sowohl Auswirkungen auf die Materialentwicklung (z. B. wurden die Entdeckungskarten für die pädagogischen Fachkräfte angepasst) als auch auf die Entwicklung der Fortbildungen für beide Zielgruppen. Ein Schwerpunkt der Kita-Leitungsfortbil-

dung wurde daher die „Kurve der Veränderung“ (siehe Abschnitt B 3.6.2). Somit wurde eine intensive Orientierung an den Bedarfen der Zielgruppen umgesetzt.

Die längsschnittliche Perspektive spielt insgesamt in den Evaluations- und Monitoringmaßnahmen der Stiftung eine zunehmend wichtigere Rolle, um dem Anspruch einer stärkeren Wirkungsorientierung gerecht zu werden. Die Evaluation im Rahmen des Projekts zur Bildung für nachhaltige Entwicklung bot in diesem Zusammenhang eine Möglichkeit, Erfahrungen für die Neugestaltung des stiftungsübergreifenden Evaluationsdesigns zu sammeln.

Neben der Entwicklung stellten auch die Umsetzung und damit die Verbreitung des neuen Stiftungsangebots ein wichtiges Handlungsfeld im Rahmen des Projekts dar, welches auf die Umsetzung der Empfehlung der Expertinnen und Experten, BNE-Fortbildungen anzubieten, einzahlt (siehe oben, 1. Empfehlung). Über den gesamten Projektzeitraum hinweg konnte die Anzahl an Netzwerkpartnern, die die Fortbildungen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung der Stiftung in ihren Netzwerken anbieten, kontinuierlich gesteigert werden (siehe Abbildung 28).

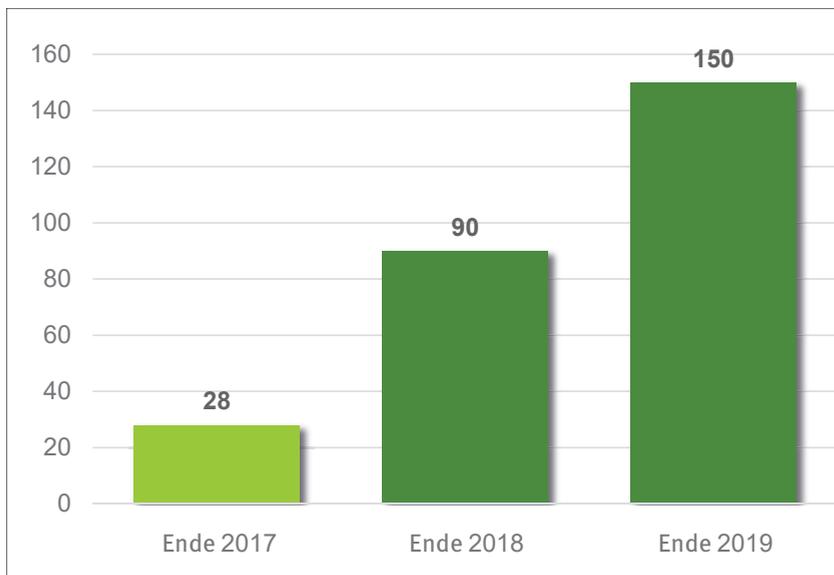


Abbildung 28. „Haus der kleinen Forscher“-Netzwerkpartner mit BNE-Angebot (seit 2018 bundesweite Verbreitung)

Insgesamt versteht die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ Bildung für nachhaltige Entwicklung nicht als reine Erweiterung ihres Themenangebots, sondern als Querschnittsaufgabe. Vor diesem Hintergrund arbeitet die Stiftung kontinuierlich daran, die Anknüpfungspunkte für BNE in den bisherigen Angeboten zu den Themenbereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik aufzu-

zeigen und einzubinden, sodass ein konsistentes Angebotsspektrum vorgehalten werden kann. Bei der Entwicklung neuer Stiftungsangebote zu den MINT-Bildungsthemen wurden in Fortbildungen und Materialien bereits BNE-Aspekte aufgegriffen. Beispielsweise wurden in der Themenfortbildung „Technik – von hier nach da“ (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018b) Fragen eingefügt, die zu einem Perspektivwechsel einladen (z. B. „Wer ist noch alles auf den Straßen unterwegs? Wie wäre es, wenn wir alle nur zu Fuß gehen könnten?“).

3 Förderung der Vernetzung und des Austausches von BNE-Akteuren

Die Empfehlungen der Fachexpertinnen und -experten machen noch einmal den systemischen Ansatz einer Bildung für nachhaltige Entwicklung deutlich. Eine pädagogische Fachkraft kann BNE am besten unter bestimmten Rahmenbedingungen umsetzen, die wiederum von der Einrichtungsleitung, dem Träger und weiteren übergeordneten Akteuren der Bildungslandschaft bestimmt oder zumindest beeinflusst werden. Daher beziehen sich gleich mehrere Empfehlungen der Expertinnen und Experten auf die Förderungen des Austausches und der Vernetzung der verschiedenen Systeme, die die Bildung für nachhaltige Entwicklung eines Kindes nach dem Schichtenmodell beeinflussen (siehe Abbildung 5, Abschnitt A 3.2, S. 76):

- Vernetzung der pädagogischen Fach- und Leitungskräfte zu einer Community of Practice (2. Empfehlung)
- Austausch zwischen lokalen Netzwerkpartnern und Akteuren (3. Empfehlung)
- Austausch mit weiteren Fortbildungsanbietern zu früher BNE (4. Empfehlung)

Neben der Einbindung verschiedener Ebenen kommt in diesen Empfehlungen zusätzlich zum Tragen, dass es sich bei BNE um einen gemeinschaftlichen Gestaltungsprozess handelt (siehe Abschnitt A 3.1), der vom Austausch und dem gemeinsamen Lernen voneinander lebt. Daher empfehlen Kauertz et al. ein Vernetzungsangebot zu schaffen, um Expertinnen und Experten sowie Novizinnen und Novizen in der Phase der Umsetzung von BNE in der eigenen Einrichtung einen Austausch zu ermöglichen (2. Empfehlung).

Mit den aufeinander aufbauenden Fortbildungsangeboten zur BNE sollen die teilnehmenden Fach- und Leitungskräfte in besonderer Weise zur Umsetzung der Bildung für nachhaltige Entwicklung motiviert werden und die Möglichkeit erhalten, ihre Praxiserfahrungen in einem zweiten Schritt gemeinsam zu reflektieren. Dabei bietet die Online-Plattform „Campus“ (siehe Einleitung, in diesem Band) der Stiftung den Pädagoginnen und Pädagogen sowie Leitungskräften die Möglichkeit, sich im Zeitraum zwischen den beiden Fortbildungen auszutauschen und eine sogenannte „Community of Practice“ (Kapitel A 5) zu bilden. Bereits in den Fortbildungen werden die teilnehmenden Pädagoginnen und Pädagogen dazu angeregt, sich im Nachgang der Fortbildung in den themenspezifischen Foren auf dieser digitalen Plattform auszutauschen. Ein eigenes Austauschforum wird zu jeder Fortbildung eröffnet.



Zusätzlich hat die Stiftung weitere Veranstaltungsformate zur Verbreitung des neuen Angebots und als Austauschmöglichkeit mit der und für die Zielgruppe entwickelt und eingesetzt, unter anderem Austausch- und Vernetzungstreffen, Informationsveranstaltungen und Fachtagungen.

Teilweise bieten die Netzwerkpartner, über die das BNE-Fortbildungsangebot in den Regionen angeboten wird, eigene

Vernetzungsangebote für die pädagogischen Fach- und Leitungskräfte an. Das können Fachtage und Informationsveranstaltungen sein, aber auch eigene Formate des Netzwerkträgers bzw. die Verknüpfung mit Veranstaltungen und Formaten in den Regionen. Die Stiftung unterstützt diese Arbeit der Netzwerke beispielsweise durch regionenspezifische Beratung. Generell bindet die Stiftung bei der Organisation regionaler Veranstaltungen Fachleute ein, macht auf die regionalen BNE-Strukturen aufmerksam und weist auf weitere Vernetzungsmöglichkeiten hin, sowohl auf Ebene der pädagogischen Einrichtungen als auch auf Ebene der Netzwerkpartner.

Damit folgt die Stiftung bereits einer weiteren Empfehlung von Kauertz et al., nämlich den Austausch auch auf der Ebene der Netzwerkpartner und weiterer regionaler Akteure zu fördern (3. Empfehlung). Insbesondere mit den Modellnetzwerken des BNE-Projektes pflegt die Stiftung einen engen Austausch und fördert zudem den Austausch zwischen den Netzwerken, beispielsweise auf jährlichen (Modell-)Netzwerktagungen. Zusätzlich unterstützt die Stiftung Trainerinnen und Trainer, die für die Angebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung akkreditiert sind, durch Flyer und Broschüren dabei, die teilnehmenden Pädagoginnen und Pädagogen auf weitere BNE-Akteure in ihrer Region hinzuweisen. Die Fortbildungen zu BNE finden in den lokalen Netzwerken häufig außerhalb der bisher bekannten Lernorte bei anderen BNE-Anbietern statt und geben dadurch ein konkretes Beispiel für Vernetzungsmöglichkeiten. Auch viele der Praxisbeispiele aus dem pädagogischen Alltag einzelner Einrichtungen, die die Stiftung in ihren Angebotsformaten nutzt, um die praktische Umsetzung der Bildung für nachhaltige Entwicklung zu veranschaulichen, zeigen, mit wem die entsprechenden Bildungseinrichtungen zusammengearbeitet haben, und machen Mut, sich zu vernetzen.

Zusätzlich raten die Fachexpertinnen und -experten der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ zu einem fachlichen Austausch mit weiteren Fortbildungsanbietern (4. Empfehlung). Die Angebote der Stiftung verstehen sich in Ergänzung zu

bestehenden Angeboten und möchten im Feld eine frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung befördern. Die Stiftung kooperiert bereits auf unterschiedlichen Ebenen mit BNE-Akteuren aus Wissenschaft, Praxis und Politik und wird diese Zusammenarbeit fortsetzen und intensivieren. Zur Verankerung des Bildungskonzepts von BNE in der Stiftungsarbeit erweiterte diese ihren Wissenschaftlichen Beirat um einen fachlichen Experten in der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Mit Prof. Dr. Armin Lude konnte die Stiftung einen hochrangigen Experten dafür gewinnen. Weiterhin pflegt die Stiftung einen offenen Austausch mit BNE-Expertinnen und -Experten, besucht Fachtagungen und organisiert Fachtreffen und Dialogveranstaltungen zum Thema. Darüber hinaus ist die Stiftung im Fachforum für frühkindliche Bildung vertreten, das vom BMBF zur Umsetzung des Weltaktionsprogrammes BNE einberufen wurde und ein wichtiger Bestandteil der Nationalen Plattform (vgl. DUK, 2019; Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung, 2017) Bildung für nachhaltige Entwicklung mit ihren Fachforen auch zu anderen Bildungsbereichen ist.

4 Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ als nachhaltige Organisation

Kauertz et al. empfehlen der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“, die Idee einer Bildung für nachhaltige Entwicklung auch für die Weiterentwicklung der Stiftung selbst zu nutzen und in die Organisationsentwicklungsprozesse einzubinden:

- Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Weiterentwicklung der Stiftung stärken und nutzen (6. Empfehlung).

Im Sinne des systemischen Ansatzes, den die Expertinnen und Experten zur Beschreibung der Zieldimensionen für BNE aufgreifen (siehe Abbildung 5), ist die Stiftung ein Teilsystem, dessen Zusammenspiel mit weiteren Akteuren der Bildungslandschaft in indirekter Weise die Bildung für nachhaltige Entwicklung von Kindern beeinflusst. Eine Entwicklung der Stiftung hin zu einem authentischen BNE-Akteur diene damit ihrer Glaubwürdigkeit und einer Vorbildfunktion gegenüber anderen Akteuren bzw. den Zielgruppen der Initiative, wie die Ziele nachhaltiger Entwicklung und Transformation auch auf organisationaler Ebene gelebt werden können.

Nachhaltiges Handeln spielt sowohl bei der Bildungsarbeit als auch im Arbeitsalltag der Stiftung eine wichtige Rolle. Die Identifikation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stiftung mit den zukunftsorientierten Bildungszielen der Stiftung ist hoch, und auch das Projekt zur Bildung für nachhaltige Entwicklung wird stiftungsweit sehr positiv gesehen. Dementsprechend sind die Haltung und der Anspruch, nachhaltig zu handeln, in der Stiftung weit verbreitet. Nachhaltigkeit wird ausdrücklich als Teil der Stiftungskultur verstanden.

Daher gestaltet die Stiftung ihre betrieblichen Abläufe und Entscheidungen nach Aspekten der Nachhaltigkeit. Ziel ist es, das eigene Profil im Sinne der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit immer weiter zu schärfen. Seit 2010 gibt es in der Stiftung eine etwa zehnköpfige Arbeitsgruppe, die das nachhaltige betriebliche Handeln mit immer neuen Ideen und Umsetzungsmöglichkeiten weiter voranbringt. Sie entstand aus der intrinsischen Motivation einiger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, das tägliche Tun und Handeln auch bei der Arbeit möglichst nachhaltig zu gestalten, und wird vom Vorstand unterstützt. Die Arbeitsgruppe hat das Ziel, alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stiftung für die Umsetzung der Maßnahmen zur Nachhaltigkeit zu sensibilisieren.

Folgende Maßnahmen konnten durch die Impulse der Arbeitsgruppe bereits in der Stiftung verankert werden:

- Jede Veranstaltung der Stiftung wird möglichst nachhaltig organisiert und durchgeführt. Vegetarisches Catering, barrierefreie Veranstaltungsorte oder eine gute ÖPNV-Anbindung sind nur einige Beispiele aus dem Leitfaden, den die Stiftung eigens dafür erstellt hat.
- Bei der Beschaffung von Bürobedarf, Lebensmitteln und Haushaltsartikeln werden nachhaltig produzierte und möglichst fair gehandelte Produkte verwendet.
- Die Stiftung arbeitet zu 100 Prozent mit Ökostrom aus erneuerbaren Quellen. Jeder Arbeitsplatz ist zudem mit einem Stromsparknopf ausgestattet.
- In allen Druckern der Stiftung wird FSC zertifiziertes Papier verwendet. Jeder ist angehalten, Ausdrücke möglichst zu vermeiden, und erhält Hinweise zu ökonomischem Drucken.
- In den Büros der Stiftung wird Abfall getrennt gesammelt und alte Akkus/Batterien gesondert entsorgt. Wenn möglich, nimmt die Stiftung an Aktionen zur Weiterverwendung wie dem Spenden ausrangierter, aber funktionstüchtiger Tastaturen an Schulen teil.
- Für eine möglichst müllfreie Mittagspause stattet die Stiftung ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter außerdem mit einer Lunchbox aus, damit das Essen nicht in Einwegverpackungen abgeholt werden muss.
- Die Stiftung ist Mitglied im Unternehmensverband future e. V., der sich für nachhaltige Unternehmensführung engagiert.
- Neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden im Rahmen ihrer Einarbeitung über bereits existierende Regeln und Möglichkeiten zum nachhaltigen Arbeiten in der Stiftung informiert.

Auch bei der Produktion und dem Vertrieb von Materialien orientiert sich die Stiftung an Zielen der nachhaltigen Entwicklung. Mit ihrem Online-Shop stellt die Stiftung eine große Menge an Materialien für Kitas, Horte und Grundschulen bereit. Hier bietet die Stiftung nach Möglichkeit Produkte an, die aus ökologischer Sicht verantwortungsvoll und fair produziert und gehandelt sind. Bei der Auswahl der Produkte wird darüber hinaus ein großer Wert auf Langlebigkeit, Qualität und Nutzen gelegt. Soweit es geht, arbeitet die Stiftung bei der Produktion und dem Versand ihrer Materialien mit kleinen und mittelständischen Unternehmen aus der Region zusammen. Produkte mit kurzen Lieferwegen werden gegenüber Produkten, die möglicherweise weniger kosten, aber über sehr weite Entfernungen

transportiert werden müssten, bevorzugt. Weitere Kriterien, die sich die Stiftung bei der Auswahl von Produkten und Produzenten selbst gegeben hat, sind:

- Printmaterialien wie Broschüren, Flyer oder Postkarten sind auf mit dem „Blauen Engel“ zertifiziertem Papier gedruckt.
- Printmaterialien werden in einem umweltfreundlichen Druckverfahren hergestellt.
- Lebensmittel wie Gummibärchen sind BIO-zertifiziert und umweltschonend verpackt.
- Kugelschreiber sind aus Holz, das aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammt.
- Viele Produkte tragen anerkannte Gütesiegel, die eine ressourcenschonende Herstellung oder Nutzung garantieren.
- Durch den Paketversand mit DHL GoGreen leisten wir einen Beitrag zum Klimaschutz: CO₂-Emissionen werden in DHL-Projekten intern (grüne Kraftstoffe, alternative Fahrzeuge, Solarenergie) wie extern (Methangasumwandlung, Biomassenenergie, Windpark) ausgeglichen.

Mit diesen Maßnahmen strebt die Stiftung danach, im Alltag selbst nachhaltig zu handeln und sich weiter hin zu einer nachhaltigen Organisation zu entwickeln.



5 MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung – Eine Positionierung

Durch die Erweiterung des Bildungsprogramms der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ um die Bildung für nachhaltige Entwicklung entstanden für die Stiftung Klärungsbedarfe in Bezug auf das Verhältnis von MINT-Bildung und BNE, die sich auch in den Empfehlungen von Kauertz et al. (Kapitel A 5) spiegeln:

- Verhältnis von normativen Anforderungen der Nachhaltigkeit und kritisch-emanzipatorischem Bildungsverständnis im Rahmen von BNE bearbeiten (7. Empfehlung)
- Verhältnis von MINT-Bildung und BNE theoretisch und praktisch weiterarbeiten (8. Empfehlung)

Die Expertinnen und Experten formulieren in diesem Zusammenhang: „Eine BNE, die als alleiniges Ziel hat, den ökologischen Fußabdruck der Lernenden zu reduzieren oder nachhaltige Konsum- und Lebensstile zu forcieren, wird als tendenziell instrumentalisierend und mit ihrem Bildungsanliegen überwältigend bewertet. Daher geht es darum, einem instrumentellen auch ein kritisch-emanzipatorisches Verständnis einer BNE an die Seite zu stellen“ (Kapitel A 5, S. 118).

Die Stiftung vertritt bewusst ein kritisch-emanzipatorisches Bildungsverständnis (vgl. Vision und Mission, siehe Einleitung, in diesem Band) und reflektierte dieses intensiv während der Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitsfragen und während der Entwicklung ihrer BNE-bezogenen Angebote. Die Stiftung begreift die Auseinandersetzung mit Naturwissenschaften und Technik, mit Mathematik und Informatik, neben etwa den Sprachen und den Künsten, als einen genuinen Bestandteil einer allgemeinen Bildung, auf die jedes Kind und jede bzw. jeder Jugendliche einen Anspruch hat. Die Vision und Mission der Stiftung heben die Unterstützung eines selbstbestimmten Denkens und verantwortungsvollen Handelns sowie einen reflektierten Umgang mit technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung hervor.

Als MINT-Bildungsinitiative war und ist es für die Stiftung besonders wichtig, ihr Selbstverständnis zu schärfen und ein konzeptionell fundiertes Verständnis zu entwickeln, das Orientierung auch für das praktische Fortbildungsangebot der Stiftung gibt. Die Stiftung nahm daher den mit Nachhaltigkeitsfragen verknüpften Diskurs auf und initiierte im Austausch mit Expertinnen und Experten verschiedenster Perspektiven einen Klärungsprozess, wie sich MINT-Bildung und BNE zueinander verhalten. Dieser bestand aus einem von der Stiftung moderierten interdisziplinären Fachgespräch am 6. Juni 2018 in Berlin (Titel „Zusammen(nach)

denken: MINT-Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung“), dem Einholen von Rückmeldungen von über 40 Fachleuten sowie einer Reihe von Diskursrunden in der Stiftung, im Wissenschaftlichen Beirat und im Stiftungsrat. Hieraus entstand ein Positionspapier der Stiftung zu ihrem Ansatz einer MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019), dessen Kernbotschaften in den folgenden vier Abschnitten dargestellt werden. Das Papier spiegelt den Denk- und Diskussionsstand zum Thema aus dem Jahr 2018 wider. Als lernende Organisation wird die Stiftung ihre Arbeit auch weiterhin im Austausch mit Fach- und Praxisexpertinnen und -experten reflektieren. In 2019 moderiert die Stiftung die Erarbeitung eines internationalen Positionspapiers zum Thema „STEM Education for Sustainable Development“ (Pahnke, O'Donnell & Bascopé, 2019).

5.1 MINT-Forschung, MINT-Bildung und nachhaltige Entwicklung

Die der MINT-Bildung zugrunde liegenden Forschungsdisziplinen sind dem Ideal der Erkenntnisgewinnung und der Freiheit von Forschung verpflichtet. Mit wissenschaftlicher Methodik und Reflexion streben sie nach intersubjektiv nachvollziehbaren Aussagen und Erkenntnissen. Gleichzeitig werden in den naturwissenschaftlichen Disziplinen Fragen des Zugangs, der Anwendung und Verwertung dieser Erkenntnisse und möglicherweise damit verknüpfter ökologischer und/oder gesellschaftlicher Folgen diskutiert. Ethik- und Wertediskussionen sind Bestandteil von Wissenschaft.

Im MINT-Bildungskonzept der Stiftung entspricht dieser Zugang zu naturwissenschaftlichen Phänomenen dem Anknüpfen an die Neugier und das Explorationsstreben der Kinder, an den Drang, den Dingen auf den Grund gehen zu wollen und Fragen zu stellen, an ein menschliches Grundbedürfnis, sich die Welt verstehend anzueignen.

Wissenschaft und Forschung bewegen sich darüber hinaus in ihrem jeweiligen historischen, gesellschaftlichen Kontext und beeinflussen gesellschaftliche Entwicklungen. Forscherinnen und Forscher sind Bürgerinnen und Bürger ihres Landes mit seiner politisch-gesellschaftlichen Werte- und Rechtsordnung und damit in ihrem Tun nicht unabhängig davon. Die Technikfolgenabschätzung z. B. trägt dem Rechnung. Der historisch-gesellschaftliche Kontext verändert sich. Global beschriebene und diskutierte Konzepte sind die Diagnose der Belastungsgrenzen des Planeten und die Transformation der Gesellschaft in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung (vgl. Generalversammlung der Vereinten Nationen, 2015). Die MINT-Disziplinen sind herausgefordert, sich in den gesellschaftlichen Such-, Lern- und Gestaltungsprozess zur Lösung globaler Nachhaltigkeitsfragen

einzubringen und ihren Beitrag zu (nicht-)nachhaltigen Entwicklungen zu reflektieren.

Gute MINT-Bildung berücksichtigt diesen gesellschaftlichen Kontext. MINT-Bildung beschäftigt sich daher immer auch damit, das MINT-Wissen in sinnvolle Handlungen zum Wohle aller einfließen zu lassen, und mit den Werten und Debatten, die dazu beitragen (vgl. Siemens Stiftung, 2015). MINT-Bildung im Sinne der Stiftung zielt daher auch darauf ab, sich die Welt umfassend zu erschließen und Gelerntes auf Grundlage einer Wertebasis anzuwenden.

5.2 Das MINT-Bildungsverständnis der Stiftung

Die Stiftung folgt grundsätzlich einem kritisch-emanzipatorischen Bildungsverständnis. Die Angebote der Stiftung unterstützen den Erwerb der Kompetenzen für das 21. Jahrhundert, wie sie etwa die OECD in ihrem Learning Framework vorgestellt hat (vgl. OECD, o.D.). Die Stiftung erarbeitet ihre Angebote auf der Grundlage eines ko-konstruktivistischen Lernverständnisses. Exploration, entdeckendes und forschendes Lernen sind für Kinder und Pädagoginnen und Pädagogen Erkenntniswege, um Wissen und Kompetenzen aufzubauen.

Der pädagogische Ansatz der Stiftung setzt bei den Interessen und Fähigkeiten der Kinder an und betont das gemeinsame, forschende Lernen im dialogischen Austausch.

Die Ziele naturwissenschaftlicher früher Bildung umfassen die Dimensionen Motivation, Verstehen naturwissenschaftlicher Grundkonzepte und prozedurales Wissen über sowie Kompetenzen zu naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen. Zur Grundbildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik gehört neben konzeptuellem Wissen vor allem die Kompetenz, Wissen durch geeignete Denk- und Handlungsweisen zu erwerben, zu erweitern, kritisch zu reflektieren und anwenden zu können.

Dazu zählt die Fähigkeit, grundlegende Zusammenhänge selbst zu erschließen, zu beurteilen und darauf beruhend Entscheidungen zu treffen (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2002, 2013; Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2013, 2015a, 2015b, 2017, 2018a). Damit sind auch Fragen der Wertorientierung bei der Bewertung von naturwissenschaftlichen Ergebnissen enthalten, deren weitere Ausarbeitung die Stiftung gemäß ihrer Vision und Mission als eine zukünftige Aufgabe ansieht. Auch Bildung für nachhaltige Entwicklung baut auf solch einem Bildungsverständnis auf.

5.3 Bildung für nachhaltige Entwicklung aus der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

Die Stiftung orientiert sich an den Zieldimensionen einer BNE für Kinder und pädagogische Fach- und Leitungskräfte in der frühen Bildung, die „Motivation“, „Verstehen und Erkennen“, „Reflektieren und Bewerten“, „Werte und moralische Optionen“ sowie „Handeln“ umfassen. Die theoretische Herleitung, Ausdifferenzierung und detaillierte Beschreibung der Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung findet sich im Abschnitt „Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kinder pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte“ dieses Bandes (siehe Beitrag A). Zieldimensionen auf der Ebene der Kinder wie auch für die sie begleitenden Erwachsenen sind:

- „Motivation“: Die Kinder und Fachkräfte können Interessen entwickeln, z. B. für Klimafragen oder soziale Gerechtigkeit, und Selbstwirksamkeit erfahren, z. B. in der Auseinandersetzung damit auf lokaler Ebene;
- „Verstehen und Erkennen“: Die Kinder und die Fachkräfte können grundlegende Konzepte verstehen und Wissen aufbauen;
- „Reflektieren und Bewerten“: Die Kinder und die Fachkräfte können Probleme (z. B. nicht-nachhaltiger Entwicklung) erkennen, Perspektiven verstehen und konstruktive Auseinandersetzungen führen;
- „Werte und moralische Optionen“: Die Kinder und die Fachkräfte machen Erfahrungen mit Werten und mit der Aushandlung und Reflexion von Wertmaßstäben. Damit wird eine reflektierte Haltung der kritischen Prüfung und Anwendung moralischer Normen und perspektivisch eine ethische Urteilskraft angebahnt;
- „Handeln“: Die Kinder und die Fachkräfte können sich an Entscheidungen beteiligen, Lösungen aushandeln und etwas im eigenen Alltag verändern.

Mit den Zieldimensionen „Werte und moralische Optionen“ und „Handeln“ spezifiziert BNE Aspekte, die die bisher von der Stiftung fokussierten Ziele von MINT-Bildung um nachhaltigkeitsbezogene Zielstellungen verstärken. Einer Bildung für nachhaltige Entwicklung liegt wie dem Stiftungsansatz ein ko-konstruktivistisches Lernverständnis zugrunde. Entdeckendes, forschendes und dialogisches Lernen sowie Philosophieren mit Kindern sind zentrale Methoden auch der BNE. Das forschende Fragen berücksichtigt die drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales/Kulturelles und unterstützt dabei, Komplexitäten zu erkennen und mit Mehrdeutigkeit und Dilemma-Situationen konstruktiv und mutig umgehen zu lernen. Vor dem Hintergrund einer prinzipiellen Offenheit der Lernergebnisse

werden Werte wie Wertschätzung der Natur, Sicherung der natürlichen Grundbedarfe und einer gesunden Lebenswelt für alle Menschen sowie soziale Gerechtigkeit thematisiert. Die Stiftung agiert unter Berücksichtigung des Überwältigungsverbots: Es geht nicht darum, Alltagshandeln aufgrund von Indoktrination und Vorschriften zu erzwingen, sondern als Ergebnis forschend erworbener und eigenständig reflektierter Erkenntnisse und Entscheidungen partizipativ zu verändern. Schlüsselthemen der Nachhaltigkeit und der BNE sind Themen von langfristiger Bedeutung. Sie sind global und lokal relevant, bieten Möglichkeiten zum gemeinsamen Handeln und sind nur inter- bzw. transdisziplinär bearbeitbar (z. B. Ernährung, sauberes Wasser, soziale Gerechtigkeit etc.).



5.4 Ansatz der Stiftung: MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung

MINT-Kompetenz, also das Kennen und Verstehen von mathematischen, informatischen, naturwissenschaftlichen und technischen Konzepten, Zusammenhängen und Arbeitsweisen, ist eine zentrale Basis für ein vernünftiges Handeln in unserer Welt. Eine Orientierung des eigenen Handelns an bestimmten, offen gelegten und reflektierten Werten befähigt dazu, auch in Verantwortung für die Welt, die uns umgibt, zu handeln. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ greift die Ziele nachhaltiger Entwicklung der Weltgemeinschaft auf und berücksichtigt diese Perspektive in ihrem Selbstverständnis und in ihrer Angebotsentwicklung. BNE ist damit nicht nur eine Verbreiterung des Themenangebots in der Initiative. Die Stiftung versteht die Auseinandersetzung mit (Nachhaltigkeits-)Zielen und Werten in der Bildung als eine Diskurserweiterung in ihrem Bildungsansatz forschenden Lernens, mit der sie zur Entfaltung der MINT-Bildung in Kitas, Horten und Grundschulen beiträgt. Dieser Ansatz der Stiftung bietet auch internationale Anknüpfungspunkte, etwa zum Ansatz „Smithsonian Science for Global Goals“ des Smithsonian Science Education Center (vgl. O’Donnell, 2018) sowie zum zweiten International Dialogue on STEM Education (IDoS) im Dezember 2019 zum Thema „STEM Education for Sustainable Development“ (siehe unten, Abschnitt 6.4).

Die konkreten Bildungsangebote der Stiftung orientieren sich gemäß dem beschriebenen Selbstverständnis an den folgenden Grundsätzen:

- Alle Bildungsangebote aus dem „Haus der kleinen Forscher“ befördern das forschende Lernen.
- Die Stiftung verstärkt in ihren Angeboten einen systemischen Ansatz, der (im Sinne eines Whole Institution Approach; vgl. Ferreira, Ryan & Tilbury, 2006), die Entwicklung der gesamten Bildungseinrichtung in den Blick nimmt und neben der Rolle der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte auch die Leitungsebene betrachtet.
- Die Bildungsangebote aus dem „Haus der kleinen Forscher“ entsprechen einer MINT-Bildung, die eigenständiges Denken und verantwortliches Handeln fördert.
- Die Bildungsangebote sind mit der Haltung und den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung vereinbar.
- Die Stiftung unterstützt eine Bildung für nachhaltige Entwicklung, die evidenzbasiertes und begründetes Argumentieren bestärkt, Komplexität anerkennt, Meinungsvielfalt fördert und die kritische Reflexion von Werten anregt.

An der Entstehung dieser Positionierung war eine Vielzahl von Fachleuten beteiligt (siehe Anhang). In 2019 wurde im Rahmen der Vorbereitung zur Konferenz „International Dialogue on STEM Education“ (IDoS 2019, eine gemeinsame Veranstaltung der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ und der Siemens Stiftung) mit dem Schwerpunktthema „STEM Education for Sustainable Development“ (siehe nähere Beschreibung in Kapitel 6) eine internationale Positionierung zur MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung erarbeitet. Hieran waren Expertinnen und Experten aus der international besetzten IDoS-Programmkommission sowie Vertreterinnen und Vertreter verschiedener Kontinente beteiligt. Diese wurde im Rahmen des internationalen Austausches zur Diskussion gestellt, reflektiert und abgestimmt, sodass als Ergebnis der Konferenz ein länderübergreifendes Positionspapier zum Thema „MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung“ entstand (Pahnke, O'Donnell & Bascopé, 2019).

6 Weiterentwicklung des Stiftungsangebots in einer systemorientierten Perspektive

Mit den im Folgenden geschilderten drei Vorhaben (dem künftigen BNE-Angebot, dem Programm „Gemeinsam für Kita-Qualität (KiQ)“ und dem „Forum KITA-Entwicklung“) widmet sich die Stiftung verstärkt einem systemorientierten Ansatz, der die Qualitätsentwicklung und Organisationsentwicklung auf Ebene der gesamten Bildungseinrichtung in den Blick nimmt. In diesem Zusammenhang plant die Stiftung auch die Reflexion und Weiterentwicklung ihres Zertifizierungsprogramms, sodass dieses pädagogische Einrichtungen noch besser in ihren Prozessen zur Qualitätssicherung und -entwicklung unterstützen kann. Hierbei ist zudem die Auseinandersetzung mit der fünften Empfehlung von Kauertz et al. geplant:

- Bestandsaufnahme zu Qualitätskriterien von BNE-Kitas initiieren (5. Empfehlung)

Im Rahmen der (Weiter-)Entwicklung eines Orientierungsrahmens für eine hochwertige MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung sind die Auseinandersetzung mit bestehenden Qualitätskriterien, mit Best-Practice-Ansätzen aus der Praxis (z. B. Konsultationskitas), mit empirischen Forschungsergebnissen sowie einem offenen Austausch zu Zielvorstellungen und Haltung rund um Qualitätsentwicklung in der frühen Bildung wesentliche Handlungsfelder der Stiftungsarbeit. Dazu gehört auch ein internationaler Blick (vgl. Fazit und Ausblick, in diesem Band, Abschnitt 6.4).

6.1 Stiftungsangebot zur Bildung für nachhaltige Entwicklung

Mit den Aktivitäten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung hat die Stiftung ihr Bildungsangebot und ihr Selbstverständnis in Bezug auf nachhaltige Entwicklung erweitert. Die Ansprache der Kita-Leitungen als Zielgruppe über die pädagogischen Fachkräfte hinaus verfolgte das Ziel, auf der Systemebene der Einrichtungen wirksam zu werden und den Einstieg in einen Whole Institution Approach zu befördern, der „mit einer ganzheitlichen Transformation der Lernorte und Bildungseinrichtungen“ einhergeht (Kapitel A 5, S. 117).

Die Evaluationsergebnisse zu den BNE-Angeboten 2016 bis 2019 stimmen zuversichtlich und zeigen gleichzeitig Potenzial für die Weiterentwicklung auf. Die Längsschnittuntersuchung mit pädagogischen Fachkräften und Kita-Leitungen ergab, dass beide Zielgruppen bereits nach der ersten Fortbildung einen Zuwachs



an Fachwissen zu BNE und zu pädagogischen Handlungsstrategien zur Umsetzung von BNE verzeichnen (siehe Beitrag C). Sie fühlen sich motiviert und in ihrer Selbstwirksamkeit gestärkt. Auch auf der Einrichtungsebene ist als eine deutliche Veränderung wahrnehmbar, dass BNE in den Konzepten der Einrichtungen vermehrt aufgeführt wird. Nahezu alle Fachkräfte (95 Prozent) setzen Angebote zur BNE um.

Allerdings zeigt die Untersuchung darüber hinaus, dass die Mehrheit der pädagogischen Fachkräfte ihre Auswahl auf wenige Themen wie Ernährung, Natur und (sauberes) Wasser begrenzt. Es werden durchaus Projekte im Sinne einer BNE umgesetzt, an denen mehr als eine Pädagogin oder ein Pädagoge beteiligt sind. Aber die Mehrheit der Einrichtungen setzen Bildung für nachhaltige Entwicklung noch nicht als ein die ganze Einrichtung prägendes Konzept um.

Die Implementation von BNE in der Einrichtung ist ein Prozess, der Zeit und Erfahrung braucht. Durch den Besuch einer Einstiegsfortbildung begeben sich die Teilnehmenden auf den Weg; Fachkräfte wie Kita-Leitungen entwickeln ihre Einrichtung mit weiteren Fortbildungen und über das gemeinsame Tun im Einrichtungsalltag weiter. Hierbei sollen Einrichtungen auch in Zukunft Unterstützung durch die Initiative „Haus der kleinen Forscher“ erfahren.

Die Stiftung setzt den im Projekt „Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung“ eingeschlagenen Weg fort und plant für die Jahre 2020 bis 2022, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), ein weiteres Projekt, das die folgenden Ziele verfolgt:

- Die Kompetenzen von pädagogischen Fachkräften stärken, die sie befähigen, Kinder im Alter von drei bis zehn Jahren beim Erreichen der Zieldimensionen einer BNE zu unterstützen.
- Leitungen frühpädagogischer Einrichtungen befähigen, ihre Einrichtungen systematisch zu Orten einer BNE entsprechend des Whole Institution Approach zu entwickeln.
- Bundesweit frühpädagogischen Einrichtungen einen Einstieg in eine BNE ermöglichen.

- Die fachliche Fundierung, Entwicklung und Implementierung von Qualitätskriterien von BNE im Bereich der frühen Bildung befördern.

Das Vorhaben unterstützt die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Einrichtungen der frühen Bildung. Es orientiert sich dabei an den Evaluations- und Monitoringergebnissen des Projekts 2016 bis 2019 und an den Empfehlungen der vorliegenden Expertise „Zieldimensionen einer BNE für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte“.

Das geplante Projekt steht im Kontext der Fortsetzung des Weltaktionsprogramms BNE, in dem Bildung für nachhaltige Entwicklung noch deutlicher und expliziter auf die Erreichung der 17 Ziele nachhaltiger Entwicklung hin ausgerichtet werden soll.

Im aktuellen Bericht der UNESCO zur Erreichung von Ziel 4 (eine inklusive, gerechte und hochwertige Bildung gewährleisten) wird das Angebot der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ zur Bildung für nachhaltige Entwicklung bereits als ein Aspekt zur Erreichung des Unterziels 4.7 (Erwerb von Wissen und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung) aufgeführt (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2019). Dies bestärkt die Stiftung darin, durch ihr Angebot weiterhin am Erreichen der SDGs mitzuwirken.

In Fortbildungen und durch Materialien für pädagogische Fachkräfte und Kita-Leitungen sollen Kenntnisse und Hintergrundwissen zu ausgewählten globalen Zielen nachhaltiger Entwicklung (SDGs) sowie Wissen zu pädagogischen Handlungsstrategien erarbeitet werden. Dabei wird die Umsetzung von BNE mit Blick auf die Einrichtung als Ganze im Sinne eines Whole Institution Approach angezielt. Da hier der Kita-Leitung in besonderem Maße Verantwortung zukommt, soll sie bei ihrer Aufgabe einer systematischen Qualitätsentwicklung durch besondere Fortbildungsmodulen unterstützt werden. In diesem Zusammenhang kann auf Materialien Bezug genommen werden, die durch die Arbeit des Fachforums Frühkindliche Bildung im Rahmen der Nationalen Plattform BNE entstanden sind. Es liegt ein ethisches Leitbild und eine Übersicht von Anforderungen und Praxisindikatoren vor, die in die Qualitätsmanagementsysteme von Kitas und Kita-Trägern implementiert werden können. Die Stiftung war und ist an der Entwicklung und Implementierung dieser Instrumente beteiligt.

Darüber hinaus werden Trainerinnen und Trainer spezifisch fortgebildet, damit sie auch In-House-Fortbildungen durchführen können, die durch die Teilnahme aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einer Einrichtung besonders gut Veränderungen in der Einrichtung im Sinne von Nachhaltigkeit und BNE bewirken können.

Alle Bildungsangebote des geplanten Vorhabens werden fachlich fundiert erarbeitet. Das bedeutet, dass die Zieldimensionen „Motivation“, „Verstehen und

Erkennen“, „Reflektieren und Bewerten“, „Werte und moralische Optionen“ sowie „Handeln“ für die Konzeption und Durchführung weiterer Fortbildungen und Materialien die Leitschnur sein werden.

Um die Umsetzung im praktischen Alltag der Einrichtung und mit den Kindern zu beobachten und Erkenntnisse zu gewinnen, welche Konzepte mit Kindern im Kita- und Grundschulalter umsetzbar sind und wo Anpassungen im Bildungsangebot notwendig sind, ist eine wissenschaftliche Wirkungsforschung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sehr wünschenswert. Die Stiftung plant, im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel mehr Erkenntnisse zu den Wirkungen der BNE-Angebote bei Leitungen, pädagogischen Fach- und Lehrkräften sowie idealerweise auch zu Wirkungen auf Ebene der Kinder zu sammeln.

Weiterhin wurden und werden fortlaufend im Rahmen von Monitoring-Maßnahmen die Rückmeldungen der an den Fortbildungen teilnehmenden pädagogischen Fach- und Lehrkräfte erhoben und ausgewertet. Dadurch kann die Stiftung wichtige Erkenntnisse zur Umsetzung der Bildungsangebote in der Fläche sammeln. Somit ist das Stiftungsangebot nicht nur wissenschaftlich fundiert, sondern profitiert auch von den Erfahrungen pädagogischer Fach- und Leitungskräfte aus der Praxis, die erhoben und ausgewertet werden. Die Ergebnisse aus der kontinuierlichen Evaluation und dem Qualitätsmonitoring fließen in die Weiterentwicklungen der Angebote dieses Themenbereichs mit ein. Die Materialien werden regelmäßig überprüft und bei Bedarf wirkungs- und nutzerorientiert überarbeitet und angepasst.

Begleitend zur inhaltlichen (Weiter-)Entwicklung der Angebote bezüglich einer Bildung für nachhaltige Entwicklung wird die Stiftung auch weiterhin den fachlichen Austausch mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Praxis pflegen. Die Stiftungskonzepte werden regelmäßig auf Fachtagungen präsentiert und mit Fachleuten aus anderen Institutionen und Praxisinitiativen im Bereich BNE diskutiert. Der Wissenschaftliche Beirat begleitet die Stiftung zu Forschungsfragen und der fachlichen Fundierung des Stiftungsangebots.

6.2 Kita-Programm „KiQ – gemeinsam für Kita-Qualität: Wenn Entdecken und Forschen zum Alltag werden“

Der personenbezogene Ansatz der Weiterbildungsangebote der Stiftung wird im Gesamtangebot der Stiftung um einen systemischen Ansatz erweitert, der die institutionelle (Weiter-)Entwicklung der Kitas im Sinne einer „Haus der kleinen Forscher“-Einrichtung in den Blick nimmt und sich dabei auch an die Leitungsebenen der Kitas richtet. Mit ihrem bisherigen Fortbildungsangebot konzentriert sich die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ darauf, pädagogischen Fach- und Lehrkräf-

ten eine Vielfalt an gut aufbereiteten MINT-Themen für die Interaktion mit Kindern anzubieten. Wirkungsstudien zur Stiftungsarbeit (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2018c) zeigen allerdings: Ein erfolgreicher Transfer von Fortbildungsinhalten in die gesamte Einrichtung, d. h. ein praktisches Erproben, Anpassen und Einflechten in die alltäglichen Routinen der gesamten Einrichtung, bedarf häufig noch zusätzlicher Unterstützung.

Im März 2019 begann die Stiftung mit der Entwicklung des neuen Kita-Programms „KiQ – gemeinsam für Kita-Qualität“ (Projekt 2019-2022, gefördert vom BMBF). Das Programm soll Kitas dabei unterstützen, das entdeckende und forschende Lernen als gemeinsames pädagogisches Selbstverständnis in ihrem Alltag langfristig zu etablieren und damit die pädagogische Qualität in ihrer Einrichtung zu steigern. Dabei wird die Weiterentwicklung der Kita im Sinne einer Organisationsentwicklung besonders in den Blick genommen.

Das „KiQ“-Programm ist auf knapp zwei Jahre angelegt und sieht eine modular aufgebaute Fortbildungsreihe vor, an der je Kita eine pädagogische Fachkraft und die Kita-Leitung als Tandem teilnehmen. Die Fortbildungsreihe wird als Blended Learning umgesetzt, d. h., es werden Präsenz-, Praxis- und Online-Angebote bewusst miteinander verzahnt. Darüber hinaus profitieren die teilnehmenden Kitas von einer professionellen Prozessbegleitung, die den Transfer der Fortbildungsinhalte in die pädagogische Praxis unterstützt und die Einrichtungen bei der Umsetzung ihrer spezifischen Maßnahmen und der Verankerung des entdeckenden und forschenden Lernens im Alltag begleitet. Ergänzend wird online ein Erfahrungsaustausch zwischen allen an der Modellphase teilnehmenden Einrichtungen angeregt und der Aufbau regionaler Lerngemeinschaften rund ums entdeckende und forschende Lernen gefördert.

In einer Modellphase ab Mai 2020 wird das Programm in 100 Kitas in vier Modellregionen pilotiert. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ entwickelt die Qualifizierungsmaßnahmen in enger Zusammenarbeit mit Fachleuten aus Wissenschaft und Praxis. Während der Modellphase wird „KiQ“ intern und extern wissenschaftlich evaluiert.

Das Thema Organisationsentwicklung und Qualitätsentwicklung in Kitas vertieft die Stiftung zudem im „Forum KITA-Entwicklung“, einem Projekt in Kooperation mit der Robert-Bosch-Stiftung gGmbH.

6.3 Forum KITA-Entwicklung

Das „Forum KITA-Entwicklung“ ist ein Innovationsprojekt, das die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ in Kooperation mit der Robert-Bosch-Stiftung gGmbH realisiert (2019–2023), und geht der Frage nach, inwiefern Organisationsentwicklung in Kitas zu einer hohen Bildungsqualität beitragen kann. Es leistet einen Beitrag



zur Unterstützung des Systems Kita, indem es ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis der organisationalen Struktur dieses Systems schafft und Ansatzpunkte für qualitätsrelevante Hebel zur Verbesserung der Bildungsqualität aufzeigt. Ausgangsthese ist, dass systematische Organisationsentwicklung essenziell ist, um Veränderungen in der Kita – in verschiedenen Bildungsbereichen – nachhaltig umzusetzen

und so zu einer verbesserten Qualität beizutragen. Ziel des Vorhabens ist die Erarbeitung eines modellhaften Ordnungsrahmens von Kita-Entwicklung, das Theorie und Praxis gleichzeitig und gleichwertig einbezieht und Orientierung für Qualitätsentwicklung in der frühen Bildung (anwendbar auf verschiedene thematische Bildungsbereiche) schafft. Das Projekt unterstützt die in und rund um Kitas tätigen Akteure – Fachkräfte, Kita-Leitungen, Entscheidungstragende aus der Praxis (z. B. Träger, Jugendamt, Fachberatungen) sowie politisch Verantwortliche –, um Kitas als lernende Organisationen zu begreifen und zu stärken. Für die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ entstehen mit den Ergebnissen neue Einsichten, wie gute frühe (MINT-)Bildung in Einrichtungen verankert werden kann. Davon können auch viele weitere Akteure im Bildungswesen profitieren.

Das Projekt geht schrittweise vor: Zu Beginn findet eine Situationsanalyse zur Organisationsentwicklung in Kitas statt. Auf dieser Basis soll ein wissenschaftlich fundiertes Modell zur Organisationsentwicklung in Kitas erarbeitet werden. Die Entwicklung des Modells und die Erarbeitung der Situationsanalyse begleitet ein dafür von der Stiftung etabliertes beratendes Gremium, welches sich aus verschiedenen Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Politik und Praxis zusammensetzt.

Zentrale Fragen bei der Situationsanalyse sind: Welche Theorien zum Verhältnis von Organisation- und Qualitätsentwicklung gibt es? Welches Praxiswissen besteht im Feld? Welche politischen Regulierungen definieren den Spielraum für Qualitätsentwicklung?

Der Dialog mit relevanten Akteuren im System Kita (s. o.) gehört somit als zentrale Vorgehensweise „zur DNA“ des Projekts „Forum KITA-Entwicklung“. Diese Stakeholder werden im Lauf des Projektes in verschiedenen Austauschformaten (z. B. Dialogveranstaltungen, Fachforen, Fokusgruppen, Kamingsgespräche) wie in

einem Forum zusammengebracht, sodass die Beteiligten ihr Wissen und ihre Erfahrungen aggregieren und mit anderen Stakeholdern spiegeln können.

Aus dem entwickelten Modell und der vorhandenen Empirie sollen im nächsten Schritt Handlungsempfehlungen sowie wirkungsorientierte Maßnahmen für die Praxis entwickelt werden. Diese werden in einer anschließenden Projektphase exemplarisch erprobt, wissenschaftlich begleitet und wiederum vom beratenden Gremium reflektiert.

Die Resultate werden für die Praxis wie für den fach- und bildungspolitischen Diskurs zielgruppengerecht aufbereitet und veröffentlicht.

6.4 International Dialogue on STEM Education (IDoS) – Entwicklung einer globalen Vision für eine zukunftsgerichtete frühe Bildung

Globale Entwicklungen wie Digitalisierung und Klimawandel, steigende soziale Ungleichheit und Migration werden auch das Leben der Menschen prägen, die heute noch im Vorschulalter sind. Bildung sollte dazu beitragen, dass Kinder in dieser komplexen Welt zu selbstbestimmten Erwachsenen werden, die Antworten auf globale Herausforderungen einordnen, bewerten und mitgestalten können.

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ treibt deshalb nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch international die verschiedenen Diskurse im Bereich der frühen MINT-Bildung voran. Auf der Konferenz „International Dialogue on STEM Education“ (IDoS) (initiiert von der Siemens Stiftung und der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“) können Bildungsakteure aller Kontinente international Ideen austauschen, diskutieren, reflektieren und voneinander lernen – mit dem Ziel, die Potenziale von MINT-Bildung für ein gutes Leben für alle überall gemeinsam zu identifizieren und damit zur Lösung globaler Nachhaltigkeitsfragen beizutragen. Die Konferenz findet unter der Schirmherrschaft der Deutschen UNESCO-Kommission statt. Weitere Partner und Förderer sind das Auswärtige Amt, die Robert Bosch Stiftung und die OECD.

Beim „International Dialogue on STEM Education“ 2019 mit dem Schwerpunkt „STEM Education for Sustainable Development“ gehen circa 100 internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie Vertreterinnen und Vertreter weltweit führender MINT-Bildungsinitiativen der Frage nach: „Wie befähigen wir Kinder durch MINT-Bildung dazu, nachhaltige Gesellschaften mitzugestalten?“

Die Konferenz dient als offener Dialog, der MINT-Bildung als Strategie positioniert, um zur Schaffung nachhaltiger Gesellschaften im 21. Jahrhundert beizu-

tragen. Durch den internationalen Austausch können weltweite Standards bei der MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung gesetzt und so im Sinne der globalen Nachhaltigkeitsziele lokale Veränderungen befördert werden. Die weltweiten Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Herausforderungen und Lösungsansätzen werden sichtbar und geben so Impulse für die Umsetzung wirksamer pädagogischer und gesellschaftlicher Strategien. Im Rahmen der Konferenz wird eine internationale Positionierung zur MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung (STEM Education for Sustainable Development) verabschiedet (Pahnke, O'Donnell & Bascopé, 2019).

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ unterstützt mit ihrem Angebot und ihren Austauschformaten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung pädagogische Fach- und Führungskräfte bundesweit dabei, das Bildungskonzept BNE kennenzulernen und wirkungsvoll in ihrem pädagogischen Alltag umzusetzen. So können sie Kinder in ihrer Auseinandersetzung mit Fragen nachhaltiger Entwicklung begleiten und sie befähigen, selbstbestimmt zu denken und verantwortungsvoll zu handeln. Die Initiative leistet dadurch einen Beitrag zu den 17 Nachhaltigkeitszielen und fördert durch nationalen wie internationalen Austausch auch den fachlichen und gesellschaftlichen Diskurs zum Beitrag einer MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Literatur



Literatur

Einleitung –

Stiftung Haus der kleinen Forscher

- Anders, Y. & Ballaschk, I. (2014). Studie zur Untersuchung der Reliabilität und Validität des Zertifizierungsverfahrens der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“. In Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.), *Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 6, S. 35–116). Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Arnold, M.-T., Carnap, A. & Bormann, I. (2016). *Bestandsaufnahme zur Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bildungs- und Lehrplänen*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Hrsg.) (o. D.). *Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung. Ziel 4*. Zugriff am 30.08.2019 unter http://www.bmz.de/de/themen/2030_agenda/17_ziele/ziel_004_bildung/index.html
- Deutsche Telekom Stiftung & Stiftung Haus der kleinen Forscher (2019). *Neugier gewinnt – Ausgezeichnete Projekte des Kita-Wettbewerbs Forschergeist 2018*. Bonn: Deutsche Telekom Stiftung; Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2019). *Leopoldina fordert Sofortmaßnahmen zum Schutz des Klimas*. Zugriff am 28.08.2019 unter <https://www.leopoldina.org/presse-1/nachrichten/klimaziele-2030/>
- Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) (2017). *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Berlin: Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung.
- Pahnke, J., O'Donnell, C. & Bascopé, M. (2019). *Using Science to Do Social Good: STEM Education for Sustainable Development*. Position Paper developed in preparation for the second “International Dialogue on STEM Education” (IDoS) in Berlin, December 5–6, 2019. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de.
- Skorsetz, N., Röder, L., Schmidt, J. K. und Kucharz, D. (in Vorb.). Entwicklungsverläufe von pädagogischen Fach- und Lehrkräften in der frühen MINT-Bildung. In Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.), *Professionalisierung pädagogischer Fach- und Lehrkräfte in der frühen MINT-Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 13). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2015). *Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 7). Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017a). *Monitoring-Bericht 2016/2017 der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de

- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017b). *Zertifizierung für Kitas, Horte und Grundschulen. So wird ihre Einrichtung ein „Haus der kleinen Forscher“*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2018a). *Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 9). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2018b). *Wirkungen naturwissenschaftlicher Bildungsangebote auf pädagogische Fachkräfte und Kinder. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 10). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2019a). *MINT-Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Positionspapier*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2019b). *Der pädagogische Ansatz der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (6. Auflage). Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2019c). *Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 11). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (in Vorb.). *Monitoring-Bericht 2018/2019 der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- United Nations, Economic Commission for Europe. Strategy for Education for Sustainable Development (Hrsg.) (2012). *Learning for the future. Competences in Education for Sustainable Development*. Utrecht. Verfügbar unter https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf

Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte –

Alexander Kauertz, Heike Molitor, Andrea Saffran, Susanne Schubert, Mandy Singer-Brodowski, Daniela Ulber, Johannes Verch

- Alisch, J. M., Rackwitz, R.-P., Richert, K. & Zottl, K. (2016). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in Kindergärten von Baden-Württemberg – ein landesweites Forschungsprojekt*. Aachen: Shaker Verlag.
- Amsterdam, B. (1972). Mirror self-image reactions before age two. *Developmental Psychology*, 5 (4), 297–305.
- Argyris, C. & Schön, D. A. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.

- Arnold, M.-T., Carnap, A. & Bormann, I. (2016). *Bestandsaufnahme zur Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bildungs- und Lehrplänen*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Bandura, A. (1991): Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), 248–287.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469–520.
- Bass, B. M. & Avolio, B. J. (1990). The implications of transactional and transformational leadership for individual, team, and organizational development. *Research in Organizational Change and Development*, 4, 231–272.
- Benz, C., Grüßing, M., Lorenz, J. H., Reiss, K., Selter, C. & Wollring, B. (2017). Zieldimensionen mathematischer Bildung im Elementar- und Primarbereich. In Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.), *Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 8, S. 32–176). Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de.
- Bertschy, F., Ginings, F., Künzli, C., Di Giulio, A. & Kaufmann-Hayoz, R. (2007). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in der obligatorischen Schule. Schlussbericht zum Expertenmandat der EDK: „Nachhaltige Entwicklung in der Grundschulausbildung – Begriffsklärung und Adaption“*. Bern: IKAÖ. Zugriff am 11.05.2018 unter http://edudoc.ch/record/24373/files/BNE_Schlussbericht_2007_d.pdf
- Best, J. R., Miller, P. H. & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29 (3), 180–200.
- Bischof-Köhler, D. (2006). EmpathieMitgefühlGrausamkeit. Und wie sie zusammenhängen. *Berliner Debatte Initial*, 17 (1/2), 14–20.
- BLK (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung) (Hrsg.) (1999). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Gutachten zum Programm erstellt von Gerhard de Haan und Dorothee Harenberg*, Freie Universität Berlin (Heft 72). Bonn. Zugriff am 10.11.2017 unter www.blk-bonn.de/papers/heft72.pdf
- Böhme, G. (2007). Atmosphären wahrnehmen, Atmosphären gestalten – mit Atmosphären leben. Ein neues Konzept ästhetischer Bildung. In R. Goetz & S. Graupner (Hrsg.), *Atmosphäre(n). Interdisziplinäre Annäherungen an einen unscharfen Begriff* (S. 31–43). München: kopaed.
- Braungart, M. & McDonough, W. (2009). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. London: Vintage.
- Brock, A., Grapentin, T., Haan, G. de, Kammertöns, V., Otte, I. & Singer-Brodowski, M. (2017). „Was ist gute BNE?“ – *Ergebnisse einer Kurzerhebung*, Verfügbar unter: http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/weitere/institut-futur/aktuelles/dateien/Kurzerhebung_gute_BNE.pdf
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland & Brot für die Welt (Hrsg.) (2008). *Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt. Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte*. Frankfurt a. M.: Fischer TB.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) (1992). *Agenda 21*. Bonn: Köllen Druck+Verlag GmbH. Zugriff am 03.07.2017 unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nachhaltige_Entwicklung/agenda21.pdf

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2017). *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)*. Zugriff am 22.11.2017 unter https://www.gesetze-im-internet.de/bnatSchg_2009/BJNR254210009.html
- Collins, A., Brown, J. S. & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American Educator*, 15 (3), 6–11.
- Davis, J. M. (2009). Revealing the research ‘hole’ of early childhood education for sustainability. A preliminary survey of the literature. *Environmental Education Research*, 15 (2), 227–241.
- Davis, J. M. (2012). ESD Starts Where STEM Stops: Integrating the Social Sciences into STEM. In K.-T. Lee (Hrsg.), *2nd International STEM in Education Conference* (S. 177–183). Beijing, China. Zugriff am 10.11.2017 unter <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=DD673589960A60D3285CCCDE1D1FF8FD?doi=10.1.1.663.7578&rep=rep1&type=pdf>
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39 (2), 223–238.
- Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (DUK) (Hrsg.) (2010). *Zukunftsfähigkeit im Kindergarten vermitteln: Kinder stärken, nachhaltige Entwicklung befördern. Ein Diskussionsbeitrag der Deutschen UNESCO-Kommission*. Bonn. Zugriff am 17.07.2018 unter <https://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/DUK%20-%20Zukunftsf%C3%A4higkeit%20im%20Kindergarten%20vermitteln.pdf>
- Deutsche UNESCO-Kommission e.V (DUK) (Hrsg.) (2014a). *UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. Deutsche Übersetzung. Bonn. Zugriff am 17.07.2018 unter https://www.bmbf.de/files/2015_Roadmap_deutsch.pdf
- Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (DUK) (Hrsg.) (2014b). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung im Elementarbereich. Kitas setzen Impulse für den gesellschaftlichen Wandel*. Bonn. Zugriff am 17.07.2018 unter http://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/pages/20140928_bne_elementar_2014_62_1.pdf
- Dörpinghaus, A., Poenitsch, A. & Wigger, L. (2012). *Einführung in die Theorie der Bildung* (4., durchges. Auflage). Darmstadt: wbg Academic.
- Dresel, M. & Lämmle, L. (2017). Motivation. In T. Götz (Hrsg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 79–143). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Dunlop, A.-W. (2008). *A Literature Review on Leadership in the Early Years*. Livingston: Learning and Teaching Scotland (LTS).
- Elke, G. (2007). Veränderung von Organisationen – Organisationsentwicklung. In H. Schuler & K. Sonntag (Hrsg.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 752–759). Göttingen: Hogrefe.
- Eggert, S. & Bögeholz, S. (2006). Göttinger Modell der Bewertungskompetenz – Teilkompetenz „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ für Gestaltungsaufgaben nachhaltiger Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 12, 177–199. Zugriff am 15.07.2018 unter <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=DD673589960A60D3285CCCDE1D1FF8FD?doi=10.1.1.663.7578&rep=rep1&type=pdf>
- Ekardt, F. (2010). *Das Prinzip Nachhaltigkeit. Generationengerechtigkeit und globale Gerechtigkeit* (2. Auflage). München: Beck Verlag.

- Felfe, J. (Hrsg.) (2015). *Trends der psychologischen Führungsforschung. Neue Konzepte, Methoden und Erkenntnisse*. Göttingen: Hogrefe.
- Ferreira, J., Ryan, L. & Tilbury, D. (2006). *Whole-School Approaches to Sustainability: A review of models for professional development in pre-service teacher education*. Canberra: ARIES.
- Fischbach, R., Kolleck, N. & Haan, G. de (Hrsg.) (2015). *Auf dem Weg zu nachhaltigen Bildungslandschaften. Lokale Netzwerke erforschen und gestalten*. Wiesbaden: VS/Springer Verlag.
- French, W. L. & Bell, C. H. (1995). *Organization development: Behavioral science interventions for organization improvement*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Fröhlich-Gildhoff, K., Weltzien, D., Kirstein, N., Pietsch, S. & Rauh, K. (2014). *Expertise – Kompetenzen früh-/kindheitspädagogischer Fachkräfte im Spannungsfeld von normativen Vorgaben und Praxis*. Erstellt im Kontext der AG „Fachkräftegewinnung für die Kindertagesbetreuung“ in Koordination des BMFSFJ. Berlin. Zugriff am 17.07.2018 unter <https://www.bmfsfj.de/blob/86378/67fa30384a1ee8ad097938cbb6c66363/14-expertise-kindheitspaedagogische-fachkraefte-data.pdf>
- Franke, E. (2011). Form und Erkenntnis – bildungstheoretische Überlegungen zur Frage der Formbildung. In M. Roscher (Hrsg.), *Bewegung der Form. Prozesse der Ordnungsbildung und ihre wirklichkeitskonstituierende Bedeutung* (S. 101–119). Berlin: lehmanns media.
- Gopnik, A., Sobel, D. M., Schulz, L. E. & Glymour, C. (2001). Causal learning mechanisms in very young children: Two-, three-, and four-year-olds infer causal relations from patterns of variation and covariation. *Developmental Psychology*, 37 (5), 620–629.
- Görg, C. (1999). *Gesellschaftliche Naturverhältnisse*. Einstiege (Band 7). Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Grunwald, A. & Kopfmüller, J. (2012). *Nachhaltigkeit. Eine Einführung* (2. aktual. Auflage). Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- Haan, G. de (1985). *Natur und Bildung. Perspektiven einer Pädagogik der Zukunft*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Haan, G. de (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung* (S. 23–44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Haan, G. de, Kamp, G., Lerch, A., Martignon, L., Müller-Christ, G. & Nutzinger, H.-G. (2008). *Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit. Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Heiland, S. (1992). *Naturverständnis. Dimensionen des menschlichen Naturbezugs*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Hensinger, P. (2017). *Trojanisches Pferd „Digitale Bildung“*. Auf dem Weg zur Konditionierungsanstalt in einer Schule ohne Lehrer. Bergkamen: pad-Verlag.
- House, R. J. (1977). A theory of charismatic leadership. In J. G. Hunt & L. L. Larson (Hrsg.), *Leadership: The cutting edge* (S.189-207). Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Hudson, J. A. (2006). The development of future time concepts through mother-child conversation. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52 (1), 70–95.
- Inagaki, K. & Hatano, G. (1996). Young children's recognition of commonalities between animals and plants. *Child Development*, 67 (6), 2823–2840.

- Ingleheart, R. (1977). *The Silent Revolution. Changing Values and Political Styles Among Western Publics*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. New York: Basic Books.
- Jickling, B. (1992). Why I don't want my children to be educated for sustainable development. *Journal of Environmental Education*, 23 (4), 5–8.
- Josephs, M. & Rakoczy, H. (2016). Young children think you can opt out of social-conventional but not moral practices. *Cognitive Development*, 39, 197–204.
- Kaltenbach, K. (2008). *Kita im Wandel – Neue Anforderungen an Leitungskräfte von Tageseinrichtungen für Kinder. Eine empirische Analyse*. Berlin: VDM Verlag Dr. Müller.
- Klafki, W. (1995). „Schlüsselprobleme“ als thematische Dimension einer zukunftsbezogenen „Allgemeinbildung“ – Zwölf Thesen. In *Schlüsselprobleme im Schulunterricht* (Beiheft 3, S. 9–14). Weinheim: Juventa.
- Klages, H. & Kmiecik, P. (Hrsg.) (1981). *Wertwandel und gesellschaftlicher Wandel*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Köller, O. & Möller, J. (2018). Selbstwirksamkeit. In D. Rost, J. R. Sparfeldt & S. R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 755–763). Weinheim: PVU.
- Levin, I. (1977). The development of time concepts in young children: Reasoning about duration. *Child Development*, 48, 435–444.
- Lewkowicz, D. J. (2004). Perception of serial order in infants. *Developmental Science*, 7, 175184.
- Lohaus, A. & Vierhaus, M. (2015). *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters für Bachelor* (3. Auflage). Berlin: Springer.
- Lantz, A. & Ulber, D. (2017). Why are we in a team? Effects of Teamwork and How to Enhance Team Effectiveness. In N. Chmiel, F. Fraccaroli & M. Sverke (Hrsg.), *An Introduction to Work and Organizational Psychology: An International Perspective* (3rd ed., S. 212–232). Hoboken, New Jersey: Wiley-Blackwell.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Meyer, M. A. (2008). Unterrichtsplanung aus der Perspektive der Bildungsforschung. In M. A. Meyer, M. Prenzel & S. Hellekamps (Hrsg.), *Perspektiven der Didaktik. Zeitschrift der Erziehungswissenschaften. Sonderheft 9* (S. 117ff.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Mittelstraß, J. (1982). *Wissenschaft als Lebensform*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Molitor, H. (2012). Verbindung der werteorientierten Konzepte Bildung für nachhaltige Entwicklung und Natur- und Kulturinterpretation. In N. Jung, H. Molitor & A. Schilling, *Auf dem Weg zu gutem Leben. Die Bedeutung der Natur für seelische Gesundheit und Werteentwicklung*. Eberswalder Beiträge zu Bildung und Nachhaltigkeit (Bd. 2, S. 151–166). Opladen, Berlin, Toronto: Budrich UniPress.
- Müller, H. unter Mitarbeit v. Schubert, S. (2011). *Mit den Kleinen Großes denken. Mit Kindern über Nachhaltigkeitsfragen philosophieren – Handbuch* (Sonderedition Bd. 6). Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V. (Bd. 21). Frankfurt/Main: Leuchtpol-Bibliothek.
- Nguyen, S. P. & Gelman, S. A. (2002). Four and 6-year olds' biological concept of death: The case of plants. *British Journal of Developmental Psychology*, 20 (4), 495–513.

- Nielsen, M., Suddendorf, T. & Slaughter, V. (2006). Mirror self-recognition beyond the face. *Child Development*, 77 (1), 176–185.
- Nunner-Winkler, G. (2012a). *Moralerziehung zur Nachhaltigkeit. Zur Entwicklung moralischer Kompetenz – vom Wissen zum Wollen. In Hier spielt die Zukunft. Mit Kindern Nachhaltigkeit entdecken, verstehen – und gemeinsam handeln.* Dokumentation zur Fachtagung vom 1.12.–2.12.2011/Würzburg (Sonderedition Bd. 11, S. 8–14). Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V. (Bd. 26). Frankfurt/Main: Leuchtpol-Bibliothek.
- Nunner-Winkler, G. (2012b). *Moralerziehung zur Nachhaltigkeit. In Hier spielt die Zukunft. Mit Kindern Nachhaltigkeit entdecken, verstehen – und gemeinsam handeln.* Dokumentation zur Fachtagung vom 1.12.–2.12.2011/Würzburg (Sonderedition Bd. 11, S. 31–34). Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V. (Bd. 26). Frankfurt/Main: Leuchtpol-Bibliothek.
- Oakes, L. M. & Cohen, L. B. (1995). Infant causal perception. In L. P. Lipsitt & C. K. Rovee-Collier (Hrsg.), *Advances in Infancy Research* (Bd. 9, S. 154). Norwood, New Jersey: Ablex.
- Ott, K. (2001). Eine Theorie „starker“ Nachhaltigkeit. *Natur und Kultur*, 2 (1), 55–75.
- Ott, K. & Döring, R. (2008). *Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit* (2. erw. und akt. Auflage). Marburg: Metropolis.
- Paust-Lassen, P. & Stapf-Finé, H. unter Mitarbeit von Aschenbrenner, S., Gerlof, H., Grigorjevski, A., Kuhle, W. & Stähr, S. (2017). *Wege zu einer nachhaltigen Kita. Ein praktischer Leitfaden für Kita-LeiterInnen.* Berlin: Alice-Salomon-Hochschule Berlin. Zugriff am 17.07.2018 unter https://www.ash-berlin.eu/fileadmin/Daten/_userHome/158_stapf-fineh/bnebroshfeb17final.pdf
- Penner, D. E. & Klahr, D. (1996). When to trust the data: Further investigations of system error in a scientific reasoning task. *Memory & Cognition*, 24, 655–668.
- Pramling Samuelsson, I. (2011). Why We Should Begin Early with ESD. The Role of Early Childhood Education. *IJEC*, 43 (2), 103–118.
- Reichenbach, R. (2005). Triple L: Zur Dramaturgie „Lebenslangen Lernens“. *Österreichische Fachzeitschrift für Erwachsenenbildung*, 1 (2), 7–10.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S. & Lambin, E. F. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461 (7263), 472–475.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context.* New York: Oxford University Press.
- Schiersmann, C. & Thiel, U. (2011). *Organisationsentwicklung. Prinzipien und Strategien von Veränderungsprozessen* (3. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Scholl, W. (2007). Grundkonzepte der Organisation. In H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch der Organisationspsychologie* (S. 515-556). Bern: Huber.
- Schubert, S., Salewski, Y., Späth, E. & Steinberg, A. (Hrsg.) (2013). *Nachhaltigkeit entdecken, verstehen, gestalten: Kindergärten als Bildungsorte nachhaltiger Entwicklung.* Weimar, Berlin: Verlag das netz.
- Siebert, H. (2008). *Konstruktivistisch Lehren und Lernen.* Augsburg: Ziel Verlag.
- Siegler, R., Eisenberg, N., De Loache, J. & Saffran, J. (2016). *Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter* (4. Auflage). Berlin: Springer.
- Simon, W. (Hrsg.) (2008). *Der große Methodenkoffer: Managementtechniken* (Bd. 4). Offenbach: Gabal Verlag.

- Simsa, R. & Patak, M. (2008). *Leadership in Non-Profit-Organisationen. Die Kunst der Führung ohne Profitdenken*. Wien: Lindeverlag.
- Singer-Brodowski, M. (2018). Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Frühkindlichen Bildung. In A. Brock, G. de Haan, N. Etzkorn & M. Singer-Brodowski (Hrsg.), *Wegmarken zur Transformation. Nationales Monitoring von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland* (S. 35–65). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Singer-Brodowski, M. (2019). Bildung für nachhaltige Entwicklung in der frühkindlichen Bildung. In: M. Singer-Brodowski, N. Etzkorn & T. Grpentin-Rimek (Hrsg.), *Pfade der Transformation. Die Diffusion von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland*. Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich.
- Sobel, D. M. & Kirkham, N. Z. (2006). Blickets and babies: The development of causal reasoning in toddlers and infants. *Developmental Psychology*, 42 (6), 1103-15.
- Sobel, D. M. & Legare, C. H. (2014). Causal learning in children. *Wiley Interdisciplinary Reviews Cognitive Science*, 5 (4), 413–427.
- Sodian, B., Perst, H. & Meinhardt, J. (2012). Entwicklung der Theory of Mind in der Kindheit. In H. Förstl (Hrsg.), *Theory of Mind* (S. 43–53). Berlin: Springer.
- Sommerville, J. A., Schmidt, M. F., Yun, J. E. & Burns, M. (2013). The development of fairness expectations and prosocial behavior in the second year of life. *Infancy*, 18 (1), 40–66.
- Steffen, W., Rockström, J., Cornell, S., Fetzer, I., Biggs, O., Folke, C. & Reyers, B. (2015). Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347 (6223), 1259855-1–1259855-10.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017): *Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2019). *Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung Haus der kleinen Forscher* (Band 11). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Stoltenberg, U. (2008). *Bildungspläne im Elementarbereich – Ein Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung*. AG Elementarpädagogik des Deutschen Nationalkomitees für die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Hamburg/Lüneburg.
- Stoltenberg, U. (2011). Von KITA21 lernen: Gelingensbedingungen für die Implementation von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung im Elementarbereich. In U. Stoltenberg & R. Thielebein-Pohl (Hrsg.), *KITA21 – Die Zukunftsgestalter. Mit Bildung für eine nachhaltige Entwicklung Gegenwart und Zukunft gestalten* (S. 123–160). München: oekom verlag.
- Stoltenberg, U., Benoist, B. & Kosler, T. (2013). *Modellprojekte verändern die Bildungslandschaft: Am Beispiel des Projekts Leuchtpol. Energie & Umwelt neu erleben – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung im Elementarbereich*. Bad Homburg; VAS-Verlag.
- Stoltenberg, U. & Burandt, S. (2014). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In H. Heinrichs & G. Michelsen (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (S. 567–594). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Stoltenberg, U. & Thielebein-Pohl, R. (2011). *KITA21 – Die Zukunftsgestalter. Mit Bildung für nachhaltige Entwicklung Gegenwart und Zukunft gestalten*. München: oekom verlag.

- Strehmel, P. & Ulber, D. (2014). *Leitung von Kindertageseinrichtungen. Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte*. Eine Expertise der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF) (Band 39). München.
- Strehmel, P. & Ulber, D. (Hrsg.) (2017). *Kitas leiten und entwickeln. Ein Lehrbuch zum Kita-Management*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Svetlova, M., Nichols, S. R. & Brownell, C. A. (2010). Toddlers' prosocial behavior: From instrumental to empathic to altruistic helping. *Child Development*, 81 (6), 1814–1827.
- Taureck, Bernhard H. F. (1992). *Ethikkrise – Krisenethik*. Reinbek bei Hamburg.
- Tenorth, H. E. (2004). Bildungsstandards und Kerncurriculum. Systematischer Kontext, bildungstheoretische Probleme. *Zeitschrift für Pädagogik*, 50 (5), 650–661.
- Thiele, L.P. (2013). *Sustainability*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Thielebein-Pohl, R. & Wunderlich, M. (2011). Modellprojekte. In U. Stoltenberg & R. Thielebein-Pohl (Hrsg.), *KITA21 – Die Zukunftsgestalter. Mit Bildung für eine nachhaltige Entwicklung Gegenwart und Zukunft gestalten* (S. 89–122). München: oekom verlag.
- Tichy, N. M. & Devanna, M. A. (1986). *The transformational leader*. New York: Wiley.
- Ulber, D. (2006). *Entwicklung eines Survey-Feedback-Instruments zur Organisationsdiagnose an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Ulber, D., Durda, T., Herkommer, C. & Strehmel, P. (2014). Voraussetzungen für den Transfer von Wissen aus Fortbildungen in Kita und Schule. *Standpunkt Sozial*, 1, 155–161.
- United Nations, Economic Commission for Europe. Strategy for Education for Sustainable Development (Hrsg.) (2012). *Learning for the future. Competences in Education for Sustainable Development*. Utrecht. Zugriff am 24.01.2017 unter https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf
- Vaish, A., Missana, M. & Tomasello, M. (2011). Three-year-old children intervene in third-party moral transgressions. *British Journal of Developmental Psychology*, 29 (1), 124–130.
- Vare, P. & Scott, W. (2007). Learning for a Change: exploring the relationship between education and sustainable development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1, 191–198.
- Verch, J. (2017). Ästhetische Perspektiven einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in (Sozial-)Pädagogik und Gesellschaft(skultur). In M. Brodowski (Hrsg.), *BNE Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Interdisziplinäre Perspektiven einer Bildung für nachhaltige Entwicklung* (S. 131–172). Berlin: Logos.
- Vonken, M. (2005). *Handlung und Kompetenz. Theoretische Perspektiven für die Erwachsenen- und Berufspädagogik*. Dissertation. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wals, A. E. J. (2017). Sustainability by Default. Co-creating Care and Relationality Through Early Childhood Education. *IJEC*, 49 (2), 1–10.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat globale Umweltveränderungen der Bundesregierung) (2011). *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation*. Berlin: WBGU.
- Wehling, H. G. (1977). Konsens à la Beutelsbach. In S. Schiele & H. Schneider (Hrsg.), *Das Konsensproblem in der politischen Bildung* (S. 173–184). Stuttgart: Klett.
- Weinert, F. E. (1999). *Konzepte der Kompetenz*. Paris: OECD.
- Wenger, E. (1999). *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.

- Westman, A. S. (2001). Development of time concepts: differentiating clock and calendar from apparent durations. *Journal of Genetic Psychology*, 148 (3), 159–270.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13 (1), 103–128.
- Wimmer, H., Gruber, S. & Perner, J. (1984). Young children's conception of lying: Lexical realism — moral subjectivism. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 130.
- Wimmer, H., Gruber, S. & Perner, J. (1985). Young children's conception of lying: Moral intuition and the denotation and connotation of 'to Lie'. *Developmental Psychology*, 21, 993–995.
- Wygotski, L. (1934/1977). *Denken und Sprechen* (5. Auflage). Frankfurt: Fischer.
- Wygotski, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Fachlich fundierte Angebotsentwicklung –

Stiftung Haus der kleinen Forscher

- Deutsche UNESCO-Kommission e. V (DUK) (Hrsg.) (2014). *UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. Deutsche Übersetzung. Bonn. Zugriff am 17.07.2018 unter https://www.bmbf.de/files/2015_Roadmap_deutsch.pdf
- Ferreira, J., Ryan, L. & Tilbury, D. (2006). *Whole-School Approaches to Sustainability: A review of models for professional development in pre-service teacher education*. Canberra: ARIES
- Gebhardt, U. & Rehm, M. (2018). Auf dem Weg zum Verstehen der Welt: Sinn und Bedeutung früher naturwissenschaftlicher Bildung. In: Deutsches Jugendinstitut e. V. (Hrsg.), *Frühe naturwissenschaftliche Bildung. Grundlagen für die kompetenzorientierte Weiterbildung. Ein Wegweiser der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF)* (Band 13). München. S. 13–20. Verfügbar unter: https://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/WW13_NaturwissenBildung_web_01.pdf
- Germanwatch (23.06.2009). *Die Rechnung*. Zugriff am 12.09.2019 unter: <https://www.youtube.com/watch?v=EmirohM3hac>
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2002). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Köller, O., Magenheimer, J., Pfenning, U., Ramseger, J., Steffensky, M., Wiesmüller, C., Winter, E. & Woltring, B. (2019). Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung. In Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.), *Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 11, 48–85). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Kübler-Ross, E. (1969): *On Death and Dying*. New York: The Macmillan Company.
- Molitor, H. (2019). Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung aus Sicht einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. In Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.), *Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren*

- früher MINT-Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 11, 86–96). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2013). *Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 5). Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2015). *Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 7). Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2016). *Wohlfühlen. Forscht mit!, (4)*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2017a). *Frühe mathematische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 8). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017b). *Impressionen vom „Tag der kleinen Forscher“ 2017*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.tag-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017c). *Kunterbunt. Forscht mit!, (2)*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2018a). *Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 9). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018b). *In Hülle und Fülle. Forscht mit!, (3)*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018c). *Macht mit! Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018d). *Materialpaket Technik – von hier nach da*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018e). *Materialpaket „Macht mit! BNE in der Praxis für Kita-Leitungen*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018f). *Materialpaket Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung* (2. Auflage). Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018g). *Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung* (2. Auflage). Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018h). *Zusatzpaket „Macht mit! BNE in der Praxis für Kita-Leitungen“*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.

- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2019a). *Echt fair!? Forscht mit!, (3)*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2019b). *Der pädagogische Ansatz der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (6. Auflage). Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2019c). *Was wäre, wenn niemand die Gabel erfunden hätte? Technik querdenken*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2019d). *Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 11). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Strehmel, P. & Ulber, D. (2014). *Leitung von Kindertageseinrichtungen. Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte. Eine Expertise der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF)* (Band 39). München.

Zentrale Ergebnisse der Evaluation –

Stiftung Haus der kleinen Forscher

- Ferreira, J., Ryan, L. & Tilbury, D. (2006). *Whole-School Approaches to Sustainability: A review of models for professional development in pre-service teacher education*. Canberra: ARIES.
- Kirkpatrick, D. L. (1959). Techniques for Evaluation Training Programs. *Journal of the American Society of Training Directors*, 13, 21–26.
- Kirkpatrick, J.D. & Kirkpatrick, W.K. (2016). *Kirkpatrick's four levels of training evaluation*. Alexandria, VA: ADT Press.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2015). *Monitoring-Bericht 2015 der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017). *Monitoring-Bericht 2016/2017 der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (in Vorb.a). *Monitoring-Bericht 2018/2019 der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (in Vorb.b). *Professionalisierung pädagogischer Fach- und Lehrkräfte in der frühen MINT-Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 13). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.

Fazit und Ausblick –

Stiftung Haus der kleinen Forscher

- Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (Hrsg.) (2019). *Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Verfügbar unter: <https://www.bne-portal.de/de/akteure/profil/nationale-plattform-bildung-f%C3%BCr-nachhaltige-entwicklung>
- Ferreira, J., Ryan, L. & Tilbury, D. (2006). *Whole-School Approaches to Sustainability: A review of models for professional development in pre-service teacher education*. Canberra: ARIES.
- Generalversammlung der Vereinten Nationen (2015): *Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Zugriff am 11.09.2019 unter <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2002). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) (2017). *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Berlin: Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung.
- O'Donnell, C. (2018). Science Education, Identity, and Civic Engagement: Empowering Youth through the UN Sustainable Development Goals. *G7 Executive Talk Series Global Briefing Report*, 21, 108–110.
- OECD (o.D.). *OECD Framework "Future of Education and Skills 2030"*. Zugriff am 11.09.2019 unter <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- Pahnke, J., O'Donnell, C. & Bascopé, M. (2019). *Using Science to Do Social Good: STEM Education for Sustainable Development*. Position Paper developed in preparation for the second "International Dialogue on STEM Education" (IDoS) in Berlin, December 5–6, 2019. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de.
- Siemens Stiftung (Hrsg.) (2015). *Leitfaden „Naturwissenschaften, Technik und Werte“: Methoden zur Implementierung des Werteaspekts in den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht mit Experimento I 8+*. München: Siemens Stiftung.
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2013). *Frühe naturwissenschaftliche Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 5). Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2015a). *Frühe technische Bildung. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 7). Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2015b). *Pädagogischer Ansatz der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“: Anregungen für die Lernbegleitung in Naturwissenschaften, Mathematik und Technik* (5. Auflage). Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2017). *Frühe mathematische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 8). Opladen,

- Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2018a). *Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 9). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2018b). *Materialpaket Technik – von hier nach da*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.) (2018c). *Wirkungen naturwissenschaftlicher Bildungsangebote auf pädagogische Fachkräfte und Kinder. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“* (Band 10). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2019). *MINT-Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Positionspapier*. Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Hrsg.) (2019). *Beyond commitments – How do countries implement SDG 4*. Paris. Verfügbar unter: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000369008/PDF/369008eng.pdf.multi>

Anhang



Anhang

Beteiligte an der Entstehung des Positionspapiers „MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung“

An der Entstehung des Positionspapiers „MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2019, verfügbar unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de) waren beteiligt:

Prof. Dr. Fabienne Becker-Stoll, Staatsinstitut für Frühpädagogik (IFP), München; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Iris Duhn, Monash University Melbourne

Dr. Barbara Filtzinger, Siemens Stiftung; Mitglied des Stiftungsrats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Michael Fritz, Stiftung Haus der kleinen Forscher, Vorstandsvorsitzender

Prof. Dr. Ulrich Gebhard, Universität Hamburg

Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Christoph Igel, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Bernhard Kalicki, Deutsches Jugendinstitut e. V. (DJI); Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Alexander Kauertz, Universität Landau; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Jürgen Kluge, Unternehmensberater Kluge & Partner, Senior Advisor to Bank of America Merrill Lynch; Stellvertretender Vorsitzender des Stiftungsrats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Thorsten Kosler, Pädagogische Hochschule Tirol

Solveigh Krause, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Ute Krümmel, Stiftung Haus der kleinen Forscher, Projektleitung Bildung für nachhaltige Entwicklung

Meike Leupold, Dietmar Hopp Stiftung; Mitglied des Stiftungsrats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Dr. Margret Lohmann, Stiftung Haus der kleinen Forscher, Bereichsleitung Inhalte und Fortbildung

Prof. Dr. Armin Lude, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Johannes Magenheimer, Universität Paderborn; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Jürgen Mlynek, Humboldt-Universität zu Berlin; Vorsitzender des Stiftungsrats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Heike Molitor, Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde

Eva Niederhafner, Stiftung Haus der kleinen Forscher, Teamleitung Forschung und Entwicklung

Dr. Andreas Paetz, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Dr. Janna Pahnke, Stiftung Haus der kleinen Forscher, Bereichsleitung Forschung und Qualitätsmanagement

Honorarprof. Dr. Uwe Pfenning, Universität Stuttgart, Institut für Sozialwissenschaften

Birgit Pfitzenmaier, Baden-Württemberg Stiftung gGmbH

Kerstin Radomski, Mitglied des Bundestags

Prof. Dr. Jörg Ramseger, Freie Universität Berlin, Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Meike Rathgeber, Stiftung Haus der kleinen Forscher, Referentin Bildung für nachhaltige Entwicklung

Prof. Dr. Hans-Günther Roßbach, Universität Bamberg; Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Dr. Andrea Saffran, Ludwig-Maximilians-Universität München

Dr. Mandy Singer-Brodowski, Freie Universität Berlin

Prof. Dr. Pia S. Schober, Universität Tübingen; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Susanne Schubert, Innowego – Forum Bildung & Nachhaltigkeit eG

Prof. Dr. Mirjam Steffensky, IPN-Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Wolfgang Tietze, PädQUIS gGmbH, An-Institut der Alice-Salomon-Hochschule, Berlin; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Daniela Ulber, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Prof. Dr. Johannes Verch, Alice Salomon Hochschule Berlin

Prof. Dr. Catherine Walter-Laager, Universität Graz und PädQUIS gGmbH, An-Institut der Alice-Salomon-Hochschule, Berlin sowie Kooperationsinstitut der Karl-Franzens-Universität Graz; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Christian Wiesmüller, PH Karlsruhe; Deutsche Gesellschaft für Technische Bildung (DGTB); Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Otmar D. Wiestler, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft; Mitglied des Stiftungsrats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Dr. Ekkehard Winter, Deutsche Telekom Stiftung; Mitglied des Stiftungsrats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Prof. Dr. Bernd Wollring, Universität Kassel; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der kleinen Forscher

Weitere Befürwortende:

Prof. Dr. Marco Adamina, PH Bern, Institut für Forschung, Entwicklung und Evaluation und Institut Vorschulstufe und Primarstufe, Fachbereich Natur, Mensch, Gesellschaft

Prof. Dr. Gerhard de Haan, Freie Universität Berlin; Institut Futur

Prof. Dr. Kai Niebert, Universität Zürich; Präsident Deutscher Naturschutzring

Prof. Andreas Schleicher, OECD, Director for the Directorate of Education and Skills

Prof. Dr. Hartmut Wedekind, Alice Salomon Hochschule Berlin

Bildquellenverzeichnis

Seite 11: © Bettina Volke/Stiftung Haus der kleinen Forscher

Seite 18, 32, 42, 48, 59, 64, 70, 109, 120, 150, 184, 194, 199, 202, 210, 226:

© Christoph Wehrer/Stiftung Haus der kleinen Forscher

Seite 114: © Thomas Tratnik/Stiftung Haus der kleinen Forscher

Seite 129, 132, 206: © Stiftung Haus der kleinen Forscher

Seite 139: © Ulli Keil/Stiftung Haus der kleinen Forscher

Seite 190: © Birte Filmer/Stiftung Haus der kleinen Forscher

Über die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

Die gemeinnützige Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ engagiert sich für gute frühe Bildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) – mit dem Ziel, Mädchen und Jungen stark für die Zukunft zu machen und zu nachhaltigem Handeln zu befähigen. Gemeinsam mit ihren Netzwerkpartnern vor Ort bietet die Stiftung bundesweit ein Bildungsprogramm an, das pädagogische Fach- und Lehrkräfte dabei unterstützt, Kinder im Kita- und Grundschulalter qualifiziert beim Entdecken, Forschen und Lernen zu begleiten. Das „Haus der kleinen Forscher“ verbessert Bildungschancen, fördert Interesse am MINT-Bereich und professionalisiert dafür pädagogisches Personal. Partner der Stiftung sind die Helmholtz-Gemeinschaft, die Siemens Stiftung, die Dietmar Hopp Stiftung und die Deutsche Telekom Stiftung. Gefördert wird sie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Vision und Mission der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

Vision der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“:

Fragen – Forschen – Zukunft gestalten

Alle Kinder in Deutschland erleben Bildungsorte, in denen sie ihren eigenen Fragen nachgehen und forschend die Welt entdecken können. Solche „Häuser der kleinen Forscher“ machen Mädchen und Jungen stark für die Zukunft. Sie befähigen Kinder, selbstbestimmt zu denken und verantwortungsvoll zu handeln.

Technologisierung und Digitalisierung sowie Folgen des Klimawandels und der sozialen Ungleichheit beeinflussen zunehmend unseren Alltag. Wir tragen dazu bei, dass sich Menschen in unserer schnell verändernden Welt orientieren können und offen für Neues bleiben.

Die alltägliche Auseinandersetzung mit Natur und Technik fördert Neugier, Lern- und Denkfriede der Mädchen und Jungen. Wir sehen frühe Bildung als Schlüssel, um den Herausforderungen einer komplexen Welt erfolgreich begegnen zu können.

Mission der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“:

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ ...

- befördert eine fragend-forschende Haltung bei Kindern,
- gibt Mädchen und Jungen schon in jungen Jahren die Chance, eigene Talente und Potenziale in den Bereichen Naturwissenschaften, Technik, Mathematik und Informatik zu entdecken
- und legt den Grundstein für einen reflektierten Umgang mit technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

Gemeinsam mit ihren Bezugspersonen erleben die Kinder Spaß und Freude am Entdecken und Verstehen dieser Welt. Kinder gestalten Bildungsprozesse aktiv mit und erleben sich dadurch als kompetent und selbstwirksam in ihrem Alltag. Beim forschenden Lernen können Kinder Problemlösekompetenzen entwickeln, eigene Antworten finden und Selbstvertrauen spüren („Ich kann!“) – Erfahrungen und Fähigkeiten, die weit über die Kindheit hinaus für die Persönlichkeitsentwicklung und die spätere Berufsbiografie von Bedeutung sind.

In einem praxisnahen und qualitativ hochwertigen Professionalisierungsansatz unterstützt die Stiftung pädagogische Fach- und Lehrkräfte dabei, Kinder im Alter bis zehn Jahren beim Entdecken, Forschen und Lernen zu begleiten. Über vielfältige Fortbildungsangebote erleben Fach- und Lehrkräfte die Faszination eigenen Forschens für sich selbst. Sie erweitern ihre Kenntnisse und pädagogischen Kompetenzen und setzen sie in ihrer alltäglichen Arbeit mit Kindern um.

Die Initiative unterstützt Bildungseinrichtungen darin, sich als „Ort des forschenden Lernens“ nachhaltig weiterzuentwickeln und in diesem Sinn als „Haus der kleinen Forscher“ förderliche Lernumgebungen für Kinder zu schaffen.

Bisher erschienen in der Wissenschaftlichen Schriftenreihe der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

Band 1 (2011)

Dagmar Berwanger, Petra Evanschitzky, Elke Heller, Christa Preissing, Ursula Rabe-Kleberg, Franziska Schulze, Anna Spindler

Der erste Band der Schriftenreihe „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung ‚Haus der kleinen Forscher‘“ stellt vier wissenschaftliche Expertisen aus den Jahren 2009 und 2010 vor, die von renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Bereich der frühkindlichen Pädagogik verfasst wurden. Die vorliegenden wissenschaftlichen Beiträge reflektieren den pädagogischen Ansatz und das Multiplikatorenmodell der Stiftung vor dem Hintergrund der eigenen Zielvorstellungen, analysieren die Umsetzungspraxis in den Netzwerken und Kitas und zeigen weitere Entwicklungsmöglichkeiten auf.



Band 2 (2011)

Franziska Kramer, Ursula Rabe-Kleberg

Die Studie von Ursula Rabe-Kleberg und Franziska Kramer bildet eine logische Konsequenz und Ergänzung zur ersten Untersuchung der Autorinnen „Erzieherinnen und ihre Haltung zu Naturwissenschaft und Technik für Jungen und Mädchen“, die in Band 1 dieser Schriftenreihe veröffentlicht wurde (siehe oben). Die Autorinnen untersuchen die Gestaltung der Lernprozesse durch Erzieherinnen im Detail. Mit hoher Präzision und Sensibilität im Umgang mit den Möglichkeiten qualitativer Sozialforschung gelingt es den Autorinnen dabei, ko-konstruktive Augenblicke des gemeinsamen Lernens in Kitas einzufangen und intensiv im Hinblick auf wichtige Einflussvariablen zu reflektieren.





Band 3 (2012)

Michael Fritz, Gabriele Grieshop, Katrin Hille, Maren Lau, Martin Winter

Im dritten Band werden zwei Studien vorgestellt, die sich mit der Rolle der Bedeutung der Trainerinnen und Trainer in der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ aus jeweils unterschiedlichen Perspektiven beschäftigen: In der Studie von Maren Lau, Michael Fritz und Katrin Hille (ZNL) stehen das Rollen- und Selbstverständnis der Trainerinnen und Trainer sowie ihr subjektives Kompetenempfinden im Mittelpunkt. In der Untersuchung von Gabriele Grieshop und Martin Winter (Institut für Didaktik der Mathematik und des Sachunterrichts (IFD), Universität Vechta) wird – im Rahmen einer vorwiegend formativen Implementierungsevaluation am Beispiel Mathematik – die Beteiligung der Trainerinnen und Trainer an der Konzept- und Materialentwicklung von Angeboten der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ betrachtet.



Band 4 (2012)

Salman Ansari, Susanna Jeschonek, Janna Pahnke, Sabina Pauen

Band 4 enthält vier Expertisen, die basierend auf aktuellen entwicklungspsychologischen Erkenntnissen Empfehlungen für die Entwicklung weiterer naturwissenschaftlicher, technischer und mathematischer Themenschwerpunkte der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ aussprechen, auf mögliche Stolpersteine hinweisen und Vorschläge für die Praxis aufzeigen. Die Expertise von Janna Pahnke und Sabina Pauen gibt einen Überblick über die Entwicklung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Denkens und Wissens in der frühen Kindheit und zieht Schlussfolgerungen für eine darauf aufbauende frühe Bildung in diesen Bereichen. Susanna Jeschoneks Expertisen behandeln die Entwicklung des kindlichen Verständnisses der Bereiche ‚Magnetismus‘ und ‚Akustik‘ und geben Empfehlungen für die Aufbereitung von Bildungsangeboten zu diesen Themenschwerpunkten in der Praxis. In der Expertise von Salman Ansari stehen Prozesse des Lehrens und Lernens aus der Sicht der kognitiven Wissenschaften im Mittelpunkt. Ansari geht auf verschiedene Konzepte und Angebote der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ ein, spricht Empfehlungen für die Weiterentwicklung dieser Themen aus und verdeutlicht dies anhand von konkreten Beispielen für die praktische Umsetzung.

Band 5 (2013)

Yvonne Anders, Ilonca Hardy, Sabina Pauen, Jörg Ramseger, Beate Sodian, Mirjam Steffensky

Der fünfte Band stellt Ziele naturwissenschaftlicher Bildung für Kinder und pädagogische Fach- und Lehrkräfte sowie prozessbezogene Qualitätskriterien für den naturwissenschaftlichen Unterricht im Elementar- und Primarbereich in den Fokus. Yvonne Anders, Ilonca Hardy, Sabina Pauen, Beate Sodian und Mirjam Steffensky spezifizieren in ihren Expertisen pädagogisch-inhaltliche Zieldimensionen naturwissenschaftlicher Bildung im Kita- und Grundschulalter. Neben einer theoretischen Fundierung verschiedener Zielbereiche werden Instrumente für deren Messung aufgeführt. Jörg Ramseger formuliert in seiner Expertise zehn Qualitätskriterien für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Diese prozessbezogenen Kriterien können pädagogische Fach- und Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung sowie bei der Selbstevaluation naturwissenschaftlicher Angebote im Elementar- und Primarbereich unterstützen.

**Band 6** (2014)

Yvonne Anders, Itala Ballaschk, Wolfgang Tietze

Im sechsten Band der Schriftenreihe mit einem Geleitwort von Wolfgang Tietze berichten Yvonne Anders und Itala Ballaschk die Ergebnisse ihrer Studie zur Untersuchung der Reliabilität und Validität des Zertifizierungsverfahrens der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“, mit dem sich Bildungseinrichtungen nach bestimmten Qualitätskriterien als „Haus der kleinen Forscher“ zertifizieren lassen können. Insgesamt konnte in der Studie das Potenzial des Verfahrens für die Messung der naturwissenschaftsbezogenen Bildungsqualität in pädagogischen Einrichtungen belegt und Ansatzpunkte für weitere Optimierungen aufgezeigt werden.





Band 7 (2015)

Gabriele Graube, Maja Jeretin-Kopf, Walter Kosack, Ingelore Mammes, Ortwin Renn, Christian Wiesmüller

Der siebte Band der Reihe mit Geleitwort von Ortwin Renn fokussiert Ziele und Konzepte technischer Bildung im Elementar- und Primarbereich. Walter Kosack, Maja Jeretin-Kopf und Christian Wiesmüller spezifizieren in ihrer Expertise pädagogisch-inhaltliche Zieldimensionen technischer Bildung im Kita- und Grundschulalter. Neben einer theoretischen Fundierung verschiedener Zielbereiche werden Instrumente für deren Messung aufgeführt. Die Autoren stellen in zwei Berichten die Ergebnisse empirischer Studien dar. Zum einen wurde der Einfluss verschiedener technikdidaktischer Materialsysteme auf die kindliche Motivation, problemlösendes Denken und technische Kreativität, und zum anderen der Einfluss verschiedener technikdidaktischer Methoden auf die kindliche Motivation sowie technikspezifische Denk- und Handlungsweisen untersucht. Gabriele Graube und Ingelore Mammes beschreiben in ihrem Beitrag ein didaktisches Konzept zur Unterstützung des professionellen Handelns pädagogischer Fach- und Lehrkräfte bei der Begleitung kindlicher Bildungsprozesse in ihrer Auseinandersetzung mit Natur und Technik.



Band 8 (2017)

Christiane Benz, Meike Grüßing, Jens Holger Lorenz, Kristina Reiss, Christoph Selter, Bernd Wollring

Der achte Band der Reihe mit einem Geleitwort von Kristina Reiss stellt die Ziele und Gelingensbedingungen mathematischer Bildung im Elementar- und Primarbereich in den Fokus. Christiane Benz, Meike Grüßing, Jens Holger Lorenz, Christoph Selter und Bernd Wollring spezifizieren in ihrer Expertise pädagogisch-inhaltliche Zieldimensionen mathematischer Bildung im Kita- und Grundschulalter. Neben einer theoretischen Fundierung verschiedener Zielbereiche werden Instrumente für deren Messung aufgeführt. Des Weiteren erörtern die Autorinnen und Autoren Gelingensbedingungen für eine effektive und wirkungsvolle frühe mathematische Bildung in der Praxis. Sie geben zudem Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Stiftungsangebote und die wissenschaftliche Begleitung der Stiftungsarbeit im Bereich Mathematik. Das Schlusskapitel des Bandes beschreibt die Umsetzung dieser fachlichen Empfehlungen in den inhaltlichen Angeboten der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“.

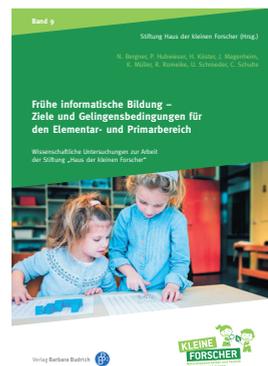
Band 9 (2018)

Nadine Bergner, Peter Hubwieser, Hilde Köster, Johannes Magenheim, Kathrin Müller, Ralf Romeike, Ulrik Schroeder, Carsten Schulte

Der neunte Band mit einem Geleitwort/Streitgespräch von Peter Hubwieser und Johannes Magenheim stellt die Ziele und Gelingensbedingungen informatischer Bildung im Elementar- und Primarbereich in den Fokus.

Nadine Bergner, Hilde Köster, Johannes Magenheim, Kathrin Müller, Ralf Romeike, Ulrik Schroeder und Carsten Schulte spezifizieren in ihrer Expertise pädagogisch-inhaltliche Zieldimensionen informatischer Bildung im Kita- und Grundschulalter. Neben einer theoretischen Fundierung verschiedener Zielbereiche erörtern die Autorinnen und Autoren Gelingensbedingungen für eine effektive und wirkungsvolle frühe informatische Bildung in der Praxis. Sie geben zudem Empfehlungen für die Entwicklung der Stiftungsangebote und die wissenschaftliche Begleitung der Stiftungsarbeit im Bereich Informatik. Nadine Bergner und Kathrin Müller beschreiben in ihrer Fachempfehlung eine Auswahl an Informatiksystemen für Kinder im Kita- und Grundschulalter und geben anhand fachlicher Kriterien Empfehlungen für besonders geeignete Informatiksysteme und deren Verwendung im Elementar- und Primarbereich.

Das Schlusskapitel des Bandes beschreibt die Umsetzung dieser fachlichen Empfehlungen in den inhaltlichen Angeboten der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ mit und ohne Computer.





Band 10 (2018)

Yvonne Anders, Julia Barenthien, Ilonca Hardy, Andreas Hartinger, Miriam Leuchter, Elisa Oppermann, Sabina Pauen, Astrid Rank, Hans-Günther Roßbach, Mirjam Steffensky, Päivi Taskinen, Sabrina Tietze, Anja Wildemann, Tobias Ziegler

Der zehnte Band der Reihe mit einem Geleitwort von Hans-Günther Roßbach stellt die Ergebnisse der Studien zu Wirkungen naturwissenschaftlicher Bildungsangebote auf pädagogische Fachkräfte und Kinder im Vorschulalter vor. Mirjam Steffensky, Yvonne Anders, Julia Barenthien, Ilonca Hardy, Miriam Leuchter, Elisa Oppermann, Päivi Taskinen und Tobias Ziegler untersuchten die Wirkungen naturwissenschaftlicher Bildungsangebote auf die kognitiven und motivationalen Kompetenzen von pädagogischen Fachkräften und Kindern in Kitas. Insgesamt konnte aufgezeigt werden, dass die Teilnahme an naturwissenschaftlichen Fortbildungen in einem positiven Zusammenhang mit den naturwissenschaftlichen professionellen Kompetenzen pädagogischer Fachkräfte steht und dass Kinder aus Einrichtungen mit einem expliziten naturwissenschaftlichen Schwerpunkt höhere Lernfreude und höheres Selbstvertrauen in Bezug auf Naturwissenschaften zeigen als Kinder in Einrichtungen ohne naturwissenschaftlichen Schwerpunkt. Astrid Rank, Anja Wildemann, Sabina Pauen, Andreas Hartinger, Sabrina Tietze und Rahel Kästner untersuchten die Interaktionsqualität und mögliche sprachliche Bildungswirkungen im Kontext naturwissenschaftlicher Bildungsangebote bei Vorschulkindern. Die Studie legt nahe, dass naturwissenschaftliche Fortbildungen die naturwissenschaftlichen Kompetenzen wie auch den Spracherwerb der Kinder unterstützen und die Prozessqualität der Fachkräfte in naturwissenschaftsbezogenen Situationen bestimmen können. Das Schlusskapitel des Bandes beschreibt die Umsetzung der wissenschaftlichen Empfehlungen in den inhaltlichen Angeboten der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ und ihrer fachlichen Weiterentwicklung.

Band 11 (2019)

*Olaf Köller, Johannes Magenheim, Heike Molitor, Uwe Pfenning,
Jörg Ramseger, Mirjam Steffensky, Rudolf Tippelt, Christian Wiesmüller,
Esther Winter, Bernd Wollring*

Der elfte Band der Schriftenreihe mit einem Geleitwort von Rudolf Tippelt fokussiert die Zieldimensionen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung sowie einer frühen Bildung für nachhaltige Entwicklung. Olaf Köller und Esther Winther formulieren, basierend auf den Merkmalen erfolgreicher Lehrkräfte- und Erwachsenenbildung, ein Modell professioneller Kompetenz für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren früher MINT-Bildung. Olaf Köller, Johannes Magenheim, Uwe Pfenning, Jörg Ramseger, Mirjam Steffensky, Christian Wiesmüller, Esther Winther und Bernd Wollring erörtern zentrale Zieldimensionen guter MINT-Erwachsenenbildnerinnen und bildner wie die motivationalen Orientierungen und Überzeugungen, die selbstregulativen Fähigkeiten, die fachspezifischen und fachdidaktischen sowie die pädagogisch-psychologischen Zieldimensionen des Professionswissens. Sie geben zudem Empfehlungen für die Priorisierung der Zieldimensionen und für die (Weiter-)Entwicklung der Stiftungsangebote. Heike Molitor kommentiert diese Zieldimensionen aus Sicht einer Bildung für nachhaltige Entwicklung und beschreibt, welchen Anforderungen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren im Kontext einer (MINT-)Bildung für nachhaltige Entwicklung begegnen.

Das Fazit des Bandes beschreibt die Umsetzung der fachlichen Empfehlungen in die inhaltlichen Angebote der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ und gibt einen Ausblick auf die weitere wissenschaftliche Begleitung der Stiftungsarbeit.



Frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung – Ziele und Gelingensbedingungen

Im Rahmen der Schriftenreihe „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung 'Haus der kleinen Forscher'“ werden regelmäßig wissenschaftliche Beiträge von renommierten Expertinnen und Experten aus dem Bereich der frühen Bildung veröffentlicht. Diese Schriftenreihe dient einem fachlichen Dialog zwischen Stiftung, Wissenschaft und Praxis, mit dem Ziel, allen Kitas, Horten und Grundschulen in Deutschland fundierte Unterstützung für ihren Bildungsauftrag zu geben.

Der zwölfte Band der Schriftenreihe mit einem Geleitwort von Armin Lude fokussiert die Ziele und Gelingensbedingungen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung für Kinder, pädagogische Fachkräfte und Leitungskräfte. Alexander Kauertz, Heike Mollitor, Andrea Saffran, Susanne Schubert, Mandy Singer-Brodowski, Daniela Ulber und Johannes Verch erörtern in ihrer Expertise zentrale Zieldimensionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung auf der Ebene der Kinder sowie pädagogischer Fach- und Leitungskräfte. Neben einer theoretischen Fundierung identifizieren die Autorinnen und Autoren Gelingensbedingungen für eine effektive und wirkungsvolle frühe Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Praxis. Sie geben zudem Empfehlungen für die Entwicklung der Stiftungsarbeit zu BNE. Zwei weitere Kapitel beschreiben die Umsetzung der fachlichen Empfehlungen in den inhaltlichen Angeboten der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ sowie die Evaluationsergebnisse zur Wirkung des Angebotsportfolios zu BNE. Ein Ausblick auf die zukünftige (Weiter-)Entwicklung der Stiftungsangebote zur Bildung für nachhaltige Entwicklung beschließt den Band.

ISBN 978-3-8474-2392-8



www.budrich-verlag.de
www.haus-der-kleinen-forscher.de