



Peter Cloos, Anika Göbel, Annette Richter und Karin Luys (Hrsg.)

,ina und mattes'

Naturwissenschaft, Mathematik und Technik im pädagogischen Alltag

Ein Kooperationsprojekt



Impressum

HerausgeberInnen: Peter Cloos, Anika Göbel, Annette Richter und Karin Luys

Projektleitung: Karin Luys

Redaktion: Annette Richter und Anika Göbel

Fotonachweis:

Kita Fallersleben-West (1-4|S. 50)

Peter Martens (1-4|S. 30, 5-7, 9, 11|S. 31)

Claudia Mohadjer (1|U1; 7|S. 4; 13|S. 10; 19|S. 13; 9|S. 15, 23|S. 17; 24|S. 25; 16|S. 27; 8|S. 33; 2, 5|S. 34; 1, 6|S. 35; 4|S. 37; 2|S. 39; 17|S. 40; 9, 10|S. 42; 11|S. 43; 7, 12-15, 17|S. 44; 22|S. 53; 24, 25|S. 54; 21|S. 56; 25|U4)

Thinkstock (S. 5, 7, 11, 14, 19, 20, 22, 23, 26, 29, 47, 58, 60, 61, 63, 65, 69, 70)

VHS Wolfsburg (1|S. 55; 2|S. 56)

Layout, Satz und Gestaltung: just be GmbH, Braunschweig | Wolfsburg

Druck: Laserscript Digitaldruck, Braunschweig

Auflage: 225 Expl.

Erscheinungstermin: März 2012

Die NetzwerkpartnerInnen des Transferprojekts:

Autostadt Wolfsburg



Berufsbildende Schulen Anne-Marie Tausch



Evangelische Familienbildungsstätte (FABI)



NaturErkundungsSTation (NEST)



phaeno



Planetarium



Starthilfe



wissen.s.wert



Peter-Martens-Institut



Gefördert durch:



Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur



Niedersächsisches Institut
für frühkindliche Bildung und Entwicklung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	4
Birgit Rabofski, Carola Kirsch und Peter Cloos	
1. THEORETISCHE GRUNDLAGEN DES TRANSFERPROJEKTS	
Das Transferprojekt ‚ina und mattes‘	7
Karin Luys	
Die wissenschaftliche Begleitung des Transferprojekts	10
Peter Cloos und Anika Göbel	
Naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung in Kindertageseinrichtungen	13
Peter Cloos und Annette Richter	
2. THEMEN UND FORTBILDUNGEN DES TRANSFERPROJEKTS	
Die Entwicklung des naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Denkens in der Kindergartenzeit	17
Jeanette Piekny und Kirsten Schuchardt	
Entwicklungspsychologische Grundlagen naturwissenschaftlichen Denkens	19
Jeanette Piekny	
Entwicklungspsychologische Grundlagen mathematischen Denkens	22
Kirsten Schuchardt	
Philosophieren mit Kindern	25
Anette Klecha	
Die Mathebrücke: Warum dieses Vorschulprojekt wichtig ist	29
Peter Martens	
Naturwissenschaften im Kindergarten – Die vier Elemente im Alltag erforschen	33
Christoph Michel	
Der Kindergartenraum als naturwissenschaftliches und mathematisch-technisches Erfahrungsfeld	37
Stefan Brée und Peter Cloos	
Auf Schatzsuche gehen – Eine Phantasiereise Annette Richter und Rita Schulz	38
3. DIE PRAXIS DES TRANSFERPROJEKTS – DIE ARBEIT DER MODELLEINRICHTUNGEN	
Auf Spurensuche von Licht und Schatten	40
Ricarda Gellrich, Claudia Mohadjer und Claudia Ahlgrimm	
Bedeutung des Beobachtungspraktikums für die FachschülerInnen Christiane Homann	45
Luft, Feuer, Erde, Wasser – Die vier Elemente im Rhythmus der Jahreszeiten	47
Erika Schmidt	
Beobachten im Alltag I – Fragen an die Tätigkeiten der Kinder Peter Cloos	48
Beobachten im Alltag II – Material- und Lernortanalyse Peter Cloos	51
Das Mathe-Haus: Experimente mit Zahlen, Formen und räumlicher Wahrnehmung – Ein Erfahrungsbericht	53
Christina Karwath und Monika Wienhold	
Die Klappmaulpuppen Ina und Mattes Annette Richter und Mariana Timm	55
„Ich beobachte“ – Die Idee eines Beobachtungsbuttons Mariana Timm	56
4. GEMEINSAMES BILDUNGSVERSTÄNDNIS	
Das Bildungsverständnis des Transferprojekts	58
Anika Göbel und Peter Cloos	
Materialanalyse Peter Cloos	59
Technik im Alltag – Eine Bildungs- und Lerngeschichte Erika Pfaff	60
5. AUSBLICK	
Zwei Jahre ‚ina und mattes‘ – Rück- und Ausblicke	63
Peter Cloos	
Wolken-Kuckucks-Heim – Eine Team-Übung zur Konzeptionierung nächster Schritte in der naturwissenschaftlichen Bildung Peter Cloos	66
6. ANHANG	
Das Projekt im Überblick – Eine Zeitschiene	67
Anika Göbel	
Literatur und Medienempfehlungen	69



Birgit Rabofski, Carola Kirsch und Peter Cloos

Einleitung

Unter dem Titel ‚ina und mattes‘ wurde vom 01. November 2009 bis 31. Oktober 2011 das *Netzwerk Kinderforschungswerkstatt für naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung – Transferprojekt zur Implementierung von naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung in Kindertageseinrichtungen in Wolfsburg und Niedersachsen* – durchgeführt.

Das Land Niedersachsen hat mit dem Niedersächsischen Institut für frühkindliche Bildung und Entwicklung (nifbe) das innovative und für Wolfsburg erstmalig durchgeführte Projekt gefördert. Die drei KooperationspartnerInnen Stadt Wolfsburg, Stiftung Universität Hildesheim und Volkshochschule (VHS) Wolfsburg kooperierten in diesem Zeitraum und führten das Projekt gemeinsam durch.

Jede der drei PartnerInnen übernahm unterschiedliche Aufgaben:

Die Stadt Wolfsburg – hier der Geschäftsbereich Jugend – stellte die Vernetzung mit den lokalen Trägern in den Kindertageseinrichtungen sicher und leistete ein aktives Beteiligungsmanagement. Ansprechpartnerin war hier Diana Hein.

Das Kompetenzzentrum Frühe Kindheit Niedersachsen der Stiftung Universität Hildesheim führte die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation durch. Ferner beteiligten sich WissenschaftlerInnen an Tagungen und an der Konzipierung von Weiterbildungsbausteinen. Dem Projektteam gehörten hier Prof. Dr. Peter Cloos und die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen Anika Göbel und Annette Richter an.

Die VHS Wolfsburg übernahm die Projektleitung. Sie organisierte Weiterbildungsseminare, koordinierte die Netzwerktreffen, die Reflexionsgespräche und gestaltete die pädagogische Begleitung der Kindertageseinrichtungen. Übernommen wurde die Projektleitung von Dr. Karin Luys, Mariana Timm hatte die pädagogische Begleitung und Koordination inne.

Viele Kindertageseinrichtungen in Wolfsburg nutzen auf vielfältige Weise Materialien und führen Experimente durch, um naturwissenschaftliche Bildung zu unterstützen und zu vermitteln. Die *wissen.s.wert GmbH* mit ihrem Geschäftsführer Detlef Heubach leistet hier einen wichtigen Beitrag zur Verankerung der naturwissenschaftlichen Bildung in Wolfsburg. In enger Kooperation mit der *Stiftung Haus der kleinen Forscher* in Berlin werden Fortbildungsseminare für ErzieherInnen durchgeführt und Netzwerke aufgebaut. ‚ina und mattes‘ knüpfte an diese Erfahrungen an und setzte sich folgende Primärziele:

1. Verankerung von naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung im Alltag der Kindertageseinrichtungen;

2. Entwicklung eines partizipatorischen und prozessualen Bildungsverständnisses als fachlicher Orientierungsrahmen für die pädagogische Arbeit.

Die Besonderheit des Projekts

Der besondere innovative Ansatz des Projekts begründet sich darin, dass mit ‚ina und mattes‘:

- aufbauend auf dem individuellen Stand der jeweiligen Kindertageseinrichtung die Weiterentwicklung der naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildung durch eine methodische Vielfalt unterstützt und begleitet wird, somit Experimente nur eine Zugangsweise zur naturwissenschaftlichen Bildung darstellen;
- die Erkenntnis vermittelt wird, dass naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung an den Erfahrungen der Kinder ansetzen und im Alltag der Kindertageseinrichtungen stattfinden muss;
- die kindlichen Bildungsprozesse unterstützt werden, indem es durch Verfahren der Beobachtung und Dokumentation einen Dialog zwischen Kindern und Erwachsenen anregt und den Fachkräften nächste Schritte in der Förderung der Kinder aufzeigt;
- Partizipation der Kinder bei der Entwicklung der Bildungsinhalte und nächsten Schritte als ein zentrales Ziel erachtet;
- den Transfer der Projekterfahrungen in die Fachschul- ausbildung der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch für Erziehung, Pflege und Therapie ermöglicht;
- eine Dokumentation der Projektarbeit zur (über-) regionalen Transferfähigkeit sicherstellt.



Das von den Modelleinrichtungen und NetzwerkpartnerInnen entwickelte Bildungsverständnis greift diesen Ansatz auf. Hier wurden die Konzepte und Arbeitsweisen der beteiligten Kindertageseinrichtungen sowie von weiteren BildungsakteurInnen am Standort Wolfsburg integriert.

Drei Kindertageseinrichtungen in unterschiedlicher Trägerschaft haben sich an dem Transferprojekt ‚ina und mattes‘ als Modelleinrichtungen beteiligt, indem sie sich eine jeweils auf ihre Kindertageseinrichtung bezogene Entwicklungsaufgabe stellten und diese auf Basis der genannten Ziele weiterentwickelten. Sie wurden wissenschaftlich von einem Projektteam des Kompetenzzentrums Frühe Kindheit Niedersachsen der Stiftung Universität Hildesheim begleitet. Folgende Kindertageseinrichtungen beteiligten sich:

1. Die Katholische Kindertagesstätte St. Christophorus-Haus mit der Leiterin Rosa Elia und den Fachkräften Christina Karwath und Monika Wienhold hat sich die Entwicklungsaufgabe *Mathe-Haus: Experimente mit Zahlen, Formen und räumlicher Wahrnehmung* gestellt;
2. Die Städtische Kindertagesstätte am Klinikum mit der Leiterin Ricarda Gellrich und den Fachkräften Claudia Ahlgrimm und Claudia Mohadjer ist im Projekt *Auf Spurensuche von Licht und Schatten* gegangen;
3. Der DRK-Kindergarten Fallersleben-West mit der Leiterin Erika Schmidt und den Fachkräften Gerda Kloos und Ida Geisler hat sich mit der Entwicklungsaufgabe *Die vier Elemente im Rhythmus der vier Jahreszeiten* beschäftigt.

Ziel des Projekts

Ein zentraler Baustein innerhalb des Projekts war der Zusammenschluss unterschiedlicher Institutionen einer Kommune zur Bildungsförderung von Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren. Ziel war, dass sie in einem Netzwerk mit Kindertageseinrichtungen Forschungs- und Lernorte zur Verfügung stellen und hierdurch die naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildungsprozesse der Kinder unterstützen. Das Netzwerk unterstützte die Kindertageseinrichtungen in der Entwicklungsaufgabe, stellte weitere Lernorte bereit und wirkte am Bildungsverständnis mit. Die Zusammenstellung des Netzwerks und die Auswahl der PartnerInnen erfolgten in der ersten Phase des Projekts. Folgende Institutionen beteiligten sich:

Autostadt Wolfsburg (Stephanie Frobese und Dr. Michael Pries), Berufsbildende Schulen Anne-Marie Tausch (Christiane Homann), Ev. Familienbildungsstätte (Karsten Piehl), NaturErkundungsSTation (NEST) (Birgit Dybowski), phaeno (Olivia Möbius-Poerschke), Planetarium (Dirk Schlesier), Starthilfe (Ulrich Neß), wissen.s.wert GmbH (Detlef Heubach) sowie im Verlauf des Projekts das Peter-Martens-Institut – Künstlerisch-mathematisch-wissenschaftliche Forschungseinrichtung (Dr. Petra Hilmert).

Die Bedeutung des Projekts ‚ina und mattes‘ für die Stadt Wolfsburg zeigt sich auf folgende Weise: Es wird deutlich,

AUTORINNEN

Dr. Birgit Rabofski ist Geschäftsführerin des Bildungszentrums Wolfsburger Volkshochschule gGmbH. Im Transferprojekt ‚ina und mattes‘ stellte sie die Kommunikation zu den NetzwerkpartnerInnen her und unterstützte die Arbeit der Projektleitung maßgeblich.

Kontakt
info@bzw.wolfsburg.de

Carola Kirsch ist Geschäftsbereichsleiterin Jugend der Stadt Wolfsburg und hat maßgeblich an der Konzeption des Projekts mitgearbeitet. Im Transferprojekt ‚ina und mattes‘ übernahm sie die Vernetzung mit den lokalen Trägern und stellte ein aktives Teilnehmendenmanagement sicher.

Kontakt
carola.kirsch@stadt.wolfsburg.de

Prof. Dr. Peter Cloos forscht und lehrt an der Stiftung Universität Hildesheim mit dem Schwerpunkt Pädagogik der frühen Kindheit. Im Rahmen von ‚ina und mattes‘ übernahm er die Leitung der wissenschaftlichen Begleitung des Transferprojekts.

Kontakt
cloosp@uni-hildesheim.de
(0 51 21) 883 425

das Kindertageseinrichtungen neben der Familie als wesentlicher Lernort zu begreifen sind und dort die Möglichkeit gegeben ist, Bildungsprozesse durch einen sensiblen und kompetenten Dialog zwischen Kindern und Erwachsenen zu fördern. Mit dem Projekt ist ein Bildungsverständnis entwickelt worden, dass die Bildungsprozesse, die durch Erwachsene begleitet werden, in der täglichen pädagogischen Arbeit in den Mittelpunkt stellt. Das Bildungsverständnis und die Praxiserfahrungen bieten Anregungen für andere Wolfsburger Kindertageseinrichtungen und werden in die Bildungslandschaft Wolfsburg einfließen. Deshalb plant die Stadt Wolfsburg nach Abschluss des Projekts zukünftig in Kooperation mit den Modelleinrichtungen und WissenschaftlerInnen des Kompetenzzentrums Frühe Kindheit Niedersachsen der Stiftung Universität Hildesheim weitere Workshops und Fortbildungsmodule zu initiieren. Auch die Kooperation mit den Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch, die zum ersten Mal hier durchgeführt wurde, wird fortgesetzt. FachschülerInnen absolvieren ein mehrwöchiges Beobachtungspraktikum in den drei Modelleinrichtungen zum Auffinden von naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Lernsituationen. Das Beobachtungspraktikum soll ein fester Bestandteil im Unterricht der ErzieherInnenausbildung werden.

Die vorliegende Dokumentation ist ein weiterer wichtiger Baustein zur nachhaltigen Implementierung der Modellprojekte. Sie erläutert die wissenschaftlichen Grundlagen, das Bildungsverständnis und die Arbeit der Modelleinrichtungen verbunden mit den Erfahrungen aus der Projektpraxis. Zusätzlich eingeflossen sind hier Beiträge von den FortbildnerInnen, die im Projektverlauf den jeweiligen Entwicklungsaufgaben der Modelleinrichtungen entspre-

chend Fortbildungen angeboten haben. Die Dokumentation wird zusätzlich um Materialien ergänzt, die die naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung in Kindertageseinrichtungen praktisch anregen soll. Für diese Materialien wurden einzelne Projektergebnisse und Elemente der Fachtage, die in den Modelleinrichtungen vom Team der wissenschaftlichen Begleitung durchgeführt wurden, aufbereitet. Nach zwei Jahren intensiver Arbeit können die AutorInnen die Ergebnisse des Projekts in Form einer Dokumentation den Wolfsburger Kindertageseinrichtungen kostenfrei zur Verfügung stellen.

Eine Arbeit wie diese braucht die Unterstützung vieler, um zum Abschluss zu kommen. Unser Dank gilt besonders den Fachkräften und Leiterinnen der beteiligten Kindertageseinrichtungen, die mit sehr großem Engagement, mit intensiven Diskussionen und tatkräftigem praktischen Einsatz den entscheidenden Beitrag zum Gelingen von ‚ina und mattes‘ leisteten.

Ohne die konstruktive Kritik und das fundierte Fachwissen der NetzwerkpartnerInnen war dieses ambitionierte Projekt nicht durchzuführen – auch dafür möchten wir uns bei allen Beteiligten sehr herzlich bedanken. Roland Siefer und Miriam Heine vom Regionalnetzwerk SüdOst des nifbe danken wir sehr für die konstruktiven Ratschläge und hilfreichen Anregungen besonders in organisatorischen Fragen.

Danken möchten wir auch den studentischen Hilfskräften Nadine Kramer und Alexandra Begert für ihre Mitarbeit im Rahmen des Transferprojekts. Sie haben die wissenschaftliche Begleitung seitens der Stiftung Universität Hildesheim in den einzelnen Projektphasen engagiert und in vielfältiger Weise unterstützt. Unser Dank gilt ebenso Kaja Kesselhut und Vanessa Objartel, die mit großer Gründlichkeit das Korrektorat der Abschlussdokumentation übernommen und so zur Fertigstellung der Broschüre beigetragen haben.

Nicht zuletzt geht unser Dank an Diana Hein und Petra Ringmann von der Stadt Wolfsburg, die uns immer wieder Mut zusprachen, um ‚ina und mattes‘ erfolgreich durchzuführen.



1. THEORETISCHE GRUNDLAGEN DES TRANSFERPROJEKTS

Karin Luys

Das Transferprojekt ‚ina und mattes‘

Projekthintergrund

Die Stadt Wolfsburg hat die Herausforderung im Rahmen der Initiative *Lust an Familie* angenommen, Wolfsburg als Bildungsstadt zu entwickeln. Dabei sollen allen Kindern gleichberechtigte Zugänge zu Bildungsmöglichkeiten geboten werden.

Frühkindliche Bildung insbesondere der Naturwissenschaft und des mathematisch-technischen Verständnisses zu fördern sind wichtige Anliegen, gerade für den Wirtschaftsstandort Wolfsburg und seiner Nähe zur Volkswagen AG. Kinder sollen für die Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Phänomenen motiviert, in ihrem Selbstvertrauen und ihren Fähigkeiten bestärkt werden, um dadurch einen wichtigen Beitrag zur frühkindlichen Bildung zu leisten. Durch die bundesweite Initiative *Haus der kleinen Forscher* (HdkF) bot sich im Jahr 2006 in Verbindung mit dem phaeno die Chance, in über 40 Kindertageseinrichtungen naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung zu implementieren. Die Auswertung der Ergebnisse der Initiative zeigt, dass

naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung noch nachhaltiger Bestandteil der Bildungsprozesse in Kindertageseinrichtungen werden muss. Dabei müssen die Selbstbildungsprozesse der Kinder systematisch unterstützt und gefördert werden.

Um diese Bemühungen zu verstärken, wurde im Februar 2009 eine Projektgruppe bestehend aus der Volkshochschule Wolfsburg – damalige Bezeichnung Bildungszentrum Wolfsburg (BZW) – sowie der Stadt Wolfsburg und dem Kompetenzzentrum Frühe Kindheit der Stiftung Universität Hildesheim gegründet. Die Projektgruppe schloss eine Vereinbarung zur Gründung eines Modellvorhabens, in dem neue Formen der naturwissenschaftlichen und mathematisch-

technischen Bildung im Elementarbereich erprobt werden sollten. Unser Ziel war es:

- ein gemeinsames Bildungsverständnis in einem breit angelegten Beteiligungsprozess zu entwickeln;
- Fort- und Weiterbildungskonzepte durchzuführen, um pädagogische Fachkräfte zu qualifizieren;
- die Modellprojekte und den Transfer der Ergebnisse durch eine Dokumentation nachhaltig zu implementieren.

Zur Stärkung der Nachhaltigkeit und des Transfers wurde das bestehende Netzwerk um die KooperationspartnerInnen Autostadt Wolfsburg GmbH, Berufsbildende Schulen Anne-Marie Tausch, Ev. Familienbildungsstätte (Fabi), phaeno, Planetarium Wolfsburg und wissen.s.wert GmbH erweitert.

Zur Finanzierung dieses für Wolfsburg einmaligen Projekts stellten die Beteiligten beim Niedersächsischen Institut für frühkindliche Bildung und Entwicklung (nifbe) im Jahr 2008 einen *Antrag zur Gewährung von Zuwendungen zur Förderung eines Transferprojekts der frühkindlichen Bildung*. Dieser Antrag wurde bewilligt und das Projekt ‚ina und mattes‘ startete am 01. November 2009.

Projektverlauf

Das Projekt ‚ina und mattes‘ war auf zwei Jahre terminiert und endete am 31. Oktober 2011. In diesen 24 Monaten waren von den KooperationspartnerInnen eine Fülle von in Modulen zusammengefassten Aufgaben und Zielen zu realisieren, wissenschaftlich zu begleiten und zu evaluieren. Zum Verständnis und zur Bewertung des Projekts sollen die wichtigsten Phasen kurz skizziert werden (siehe Göbel in dieser Broschüre).

Schon vor dem eigentlichen Projektbeginn trafen sich die drei KooperationspartnerInnen im September 2009, um organisatorische und inhaltliche Aufträge untereinander abzustimmen und die ersten Schritte (Gründung des Netzwerks, Logofindung und Auswahl der Modelleinrichtungen) zu besprechen. Um die umfangreichen Tätigkeiten abzustimmen, die Beteiligungsprozesse zu strukturieren und die Module des Projekts zu koordinieren, gründeten die drei PartnerInnen einen Steuerkreis, der sich regelmäßig traf. Erweitert wurde der Kreis im Sommer 2010 um die Leitungen der drei Modelleinrichtungen und die Kitafachberatung. Der Erfahrungsaustausch zwischen wissenschaftlicher Forschung im Bereich der frühkindlichen Bildung und der praktischen Arbeit der Fachkräfte in den drei Modelleinrichtungen wurde von den Beteiligten als sehr hilfreich und anregend empfunden. Diese Art der Zusammenarbeit wurde in Wolfsburg zum ersten Mal erprobt.

Projektarbeit im Netzwerk

In den ersten Monaten erfolgten der Aufbau und die Zusammenstellung des Netzwerks als Kinderforschungswerkstatt und außerschulischer Lernort. Grundlegend hierbei war der Partizipationsgedanke. Dies war mit intensivem Austausch der einzelnen GesprächspartnerInnen in den

ausgewählten Institutionen verbunden. Es wurden Einrichtungen gewonnen, die bisher in dieser Art und Zusammensetzung noch nicht zusammengearbeitet hatten, die über unterschiedliche Fach- sowie Sachausstattungen und manchmal nur begrenzte Zeitkapazitäten verfügten. Trotz aller Unterschiede einte sie das Bemühen, mit ihren Mitteln und Ressourcen einen wichtigen Beitrag zum Gelingen von ‚ina und mattes‘ zu leisten.

Einige der genannten Institutionen verfügten über sehr große Kompetenzen in der frühkindlicher naturwissenschaftlichen Bildung. Sie waren als außerschulische Lernorte anerkannt und hatten bereits Weiterbildungsseminare für ErzieherInnen erfolgreich durchgeführt, wie z. B. die Autostadt, phaeno, wissen.s.wert und das Planetarium. Die Fabi konnte umfangreiche pädagogisch-didaktische Erfahrungen aus ihren Fortbildungsangeboten mit unterschiedlichen Zielgruppen, wie z. B. Eltern, ErzieherInnen oder Tagespflegemütter einbringen. Die NaturErkundungsSTation mit ihren Kompetenzen in der Natur und Umweltbildung beteiligte sich ebenfalls. Auch der Netzwerkpartner Starthilfe als Förderer des Projekts *Mathe erleben* wurde einbezogen. Sie ist ein Initiativkreis mit dem Ziel, das Problem der wachsenden Kinderarmut in der Stadt Wolfsburg ins Bewusstsein zu rücken, Spenden zu sammeln und gezielte nachhaltige Maßnahmen und Projekte gegen Kinderarmut zu initiieren. Das Peter-Martens-Institut war bereits als Kooperationspartner der Kita St. Christophorus-Haus für die mathematische Bildung tätig und bot seine Mitarbeit an. Einen besonderen Stellenwert innerhalb des Netzwerks hatten die Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch. Es wurde eine enge Kooperation zwischen dem optionalen Lernangebot *Naturwissenschaft* und den drei Modelleinrichtungen in Form von Beobachtungspraktika geschlossen.

Innerhalb der zwei Jahre des Projekts fanden sieben Netzwerktreffen statt, in deren Verlauf sich die Beteiligten hauptsächlich mit zwei Themen beschäftigten: der Entwicklung eines gemeinsamen Bildungsverständnisses und die fachliche bzw. pädagogische Unterstützung der Fachkräfte, sei es durch Bereitstellung als externer Lernort, durch Beratung der Fachkräfte und/oder Weiterbildungsseminare in den Kindertageseinrichtungen. Der Partizipationsgedanke kam hierbei besonders zum Tragen, denn den Beteiligten wurde kein vorgefertigtes Verständnis von naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung vorgelegt. Vielmehr entwickelten sie auf der Basis ihrer Beobachtungen und ihrer Situation in den Einrichtungen im Dialog mit den Kindern und Eltern das gemeinsame Bildungsverständnis. Abgeschlossen wurden die intensiven Diskussionen und Überlegungen zum Bildungsverständnis mit einem Workshop im Juni 2011. Nach einer redaktionellen Überarbeitung und internen Abstimmung liegt das gemeinsam erarbeitete Bildungsverständnis vor (siehe Göbel und Cloos in dieser Broschüre).

Die Arbeit in den Modellprojekten

Zu Beginn des Jahres 2010 wurde das Projekt ‚ina und mattes‘ auf einer StadtleiterInnen-Konferenz allen Kindertageseinrichtungen in Wolfsburg vorgestellt. Aufgrund von hohen

Belastungen durch unterschiedliche Projekte in den einzelnen Kindertageseinrichtungen konnten statt der vorgesehenen sechs nur drei Einrichtungen als Modelleinrichtungen gewonnen werden. Jede dieser drei Einrichtungen bewarb sich mit einer selbstgestellten Entwicklungsaufgabe, die an die bisherigen Erfahrungen mit naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung anknüpfte.

Die Kita St. Christophorus-Haus wählte das Thema *Das Mathe-Haus: Experimente mit Zahlen, Formen und räumlicher Wahrnehmung*. Dabei wurde ein besonderer Schwerpunkt auf die Nachhaltigkeit gelegt, u. a. durch die Frage, wie Alltagssituationen genutzt werden können, um mathematische Grundfertigkeiten zu schulen.

Die Kita am Klinikum entschied sich für die Entwicklungsaufgabe *Spurensuche von Licht und Schatten*. Auch hier war es das Anliegen neben der Förderung der Lernfreude, ausgehend von der Lebenswelt der Kinder, Phänomene von Licht und Schatten zu entdecken und gemeinsam zu erforschen. Dabei war es Ziel, dass naturwissenschaftliche Erkenntnisse mit *philosophischen* Überlegungen verbunden werden.

Die Kita Fallersleben-West wählte als Entwicklungsaufgabe *Die vier Elemente im Rhythmus der vier Jahreszeiten*. Der alltägliche Umgang der Kinder mit den Elementen sowie das Außengelände des Kindergartens waren gute Voraussetzungen zur Beteiligung. Auch die Kinder aus den Krippengruppen wurden mit einbezogen.

Die Modelleinrichtungen starteten mit den Entwicklungsaufgaben im September 2010. Zum Projektende stellten sie ihre Ergebnisse auf der StadtleiterInnenkonferenz im September 2011 allen Kindertageseinrichtungen in Wolfsburg vor und erhielten positiven Zuspruch.

Modellprojektarbeit und Fachschulausbildung

Im Sommer 2010 fanden die ersten Kooperationsgespräche zwischen Christiane Homann von den Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch, den Fachkräften und Leiterinnen der drei Modelleinrichtungen zur Klärung des organisatorischen und inhaltlichen Rahmens der Zusammenarbeit statt. Im Zuge dieser Konferenzen wurde vereinbart, dass zwölf FachschülerInnen des optionalen Lernangebots ein mehrstündiges Beobachtungspraktikum in den Modelleinrichtungen absolvierten. Jede Einrichtung erstellte dazu einen Beobachtungsleitfaden mit konkreten Aufgaben für die FachschülerInnen in Bezug auf die jeweilige Entwicklungsaufgabe. Die Beobachtungsergebnisse wurden von den FachschülerInnen dokumentiert und mit den Fachkräften vor Ort reflektiert. Im Januar 2011 stellten die FachschülerInnen in einer Präsentation die Ergebnisse ihrer Beobachtungen den Steuerkreismitgliedern vor. Dabei wurde deutlich, dass die pädagogische Herangehensweise durch die Beobachtung von Alltagssituationen der Kinder, um naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Lernsituationen aufzufinden, auf sie einzugehen und sie somit zu nutzen, erst durch die praktischen Erfahrungen wirklich Bestätigung findet. Die FachschülerInnen beschrieben die

AUTORIN

Dr. Karin Luys ist pädagogische Leiterin der Volkshochschule Wolfsburg. Im Rahmen des Projekts ‚ina und mattes‘ hatte sie die Projektleitung inne.

Kontakt

karin.luys@bzw.wolfsburg.de
(0 53 61) 890 208 92

Beobachtung von Alltagssituationen als so gewinnbringend, dass die beteiligten Modelleinrichtungen und der Steuerkreis sich entschieden, dieses Beobachtungspraktikum auch nach Beendigung der Projektlaufzeit als festen Bestandteil in den Unterricht der ErzieherInnenausbildung aufzunehmen.

Projektarbeit und Weiterbildung

Vorgesehen waren in dem Projekt auch Weiterbildungsseminare, die die Fachkräfte in naturwissenschaftlichen, mathematisch-technischen und pädagogischen Fragen unterstützen sollten. Es wurden eine Reihe von Fortbildungen und Studientagen der Fachkräfte in den einzelnen Kindertageseinrichtungen durchgeführt, die das Ziel hatten, die Arbeit an der jeweiligen Entwicklungsaufgabe voranzubringen. Auch fand ein gemeinsames Fortbildungsseminar im März 2011 statt, das von Jeanette Piekny und Kirsten Schuchardt von der Stiftung Universität Hildesheim zu dem Thema *Entwicklungspsychologische Grundlagen mathematischen und naturwissenschaftlichen Denkens in Kindertageseinrichtungen* durchgeführt wurde. Zusätzlich führte das Team der wissenschaftlichen Begleitung des Projekts in den Modelleinrichtungen neben individuellen Fachgesprächen auch Fachtage durch, die dazu dienten, das gesamte Einrichtungsteam in das Projekt einzubinden und die jeweilige Entwicklungsaufgabe voranzubringen (siehe Cloos und Göbel in dieser Broschüre).

Insgesamt betrachtet zeigt der hier skizzierte Projektverlauf, dass die Primärziele des Projekts ‚ina und mattes‘ auf zwei Ebenen realisiert wurden. Zum einen auf der praktischen Ebene vor Ort in der alltäglichen Arbeit der Fachkräfte und zum anderen auf der eher konzeptionellen Ebene des Bildungsverständnisses. Beide Ebenen sind aber nicht voneinander zu trennen und bedingen sich gegenseitig. Die Kindertageseinrichtungen hatten hierbei einen doppelten Auftrag, da sie sowohl ihrer Entwicklungsaufgabe nachgehen mussten, als auch an der Entwicklung des Bildungsverständnisses aktiv beteiligt waren. In das Bildungsverständnis wiederum sind ihre Projekterfahrungen eingeflossen.



Peter Cloos und Anika Göbel

Die wissenschaftliche Begleitung des Transferprojekts ‚ina und mattes‘

Das Kompetenzzentrum Frühe Kindheit Niedersachsen der Stiftung Universität Hildesheim übernahm 2009 die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation des Transferprojekts ‚ina und mattes‘. Sie wurde von den ProfessorInnen Meike Sophia Baader, Peter Cloos (Projektleitung) und Wolfgang Schröer initiiert. Die wissenschaftliche Begleitung von ‚ina und mattes‘ wurde wesentlich durch die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen Anika Göbel und Annette Richter ausgestaltet.

Das Kompetenzzentrum ist Plattform für Forschungsvorhaben, den interdisziplinären Austausch, die wissenschaftliche Nachwuchsförderung, die regionale Vernetzung und die Unterstützung von Professionalisierungsbemühungen in den Handlungsfeldern der Pädagogik der frühen Kindheit.

Die Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung¹

Die wesentlichen Aufgaben waren neben der handlungsorientierten Unterstützung und Beratung des gesamten Projektablaufs vor allem die Entwicklung und Gestaltung von einzelnen Projektbausteinen mit dem Ziel der Qualitätsentwicklung und -sicherung in den Modelleinrichtungen. Die wissenschaftliche Begleitung war Partner bei der Durchführung des Transferprojekts und unterstützte bei

der Programmentwicklung und Umsetzung. Sie wirkte an der praktischen Programmimplementierung in den Modelleinrichtungen mit und übernahm die projektbegleitende Evaluation.

Fachliche Begleitung der Entwicklungsprozesse in den Modelleinrichtungen

Das Ziel bestand darin, die ausgewählten Modelleinrichtungen entlang der vorhandenen Ressourcen innerhalb eines Jahres bei ihrer Aufgabe, naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung im pädagogischen Alltag zu initiieren, zu unterstützen und fachlich zu begleiten. Hierfür erfolgte zunächst eine Bestandsaufnahme in den Modelleinrichtungen. Zu Projektbeginn wurde in Gesprächen mit den verantwortlichen Fachkräften und Einrichtungsleitungen der Frage nachgegangen, welche Kompetenzen im eigenen Haus bereits vorhanden und welche Lücken noch zu füllen sind, um die gewählte Entwicklungsaufgabe erfolgreich

¹ Eine genaue Darstellung der einzelnen Arbeitsschritte findet sich im Anhang (siehe Göbel in dieser Broschüre).

gestalten zu können. ‚ina und mattes‘ sollte kein weiteres Projekt mit neuen Methoden und neuen Abläufen sein. Es knüpfte an die Bedürfnisse, Ziele und Gegebenheiten der jeweiligen Kita an. Darauf aufbauend konnten Weiterbildungs- und Entwicklungsbedarfe herausgefiltert werden, geeignete Fortbildungsthemen zusammengestellt und passgenau Beratung und Coaching sowie projektfinanzierte Fortbildungen für die jeweilige Modelleinrichtung individuell angeboten werden. Auf diese Weise konnten die Modelleinrichtungen bei der Umsetzung ihrer jeweiligen Entwicklungsaufgabe optimal unterstützt werden.

Das Team der wissenschaftlichen Begleitung war über die gesamte Projektlaufzeit hinweg konstanter Ansprechpartner für die Modelleinrichtungen, um eine fachliche Fundierung der Arbeit in den Modelleinrichtungen zu gewährleisten. In regelmäßigen Treffen vor Ort konnten Fortschritte aufgezeigt und Probleme in der alltäglichen Bildungsarbeit im Dialog mit Fachkräften und Einrichtungsleitungen bearbeitet werden. Darüber hinaus wurden durch das Team der wissenschaftlichen Begleitung themenbezogene Studientage in den Einrichtungen durchgeführt, die den individuellen Bedarfen der Einrichtungsteams entsprachen. Die Studientage haben einen Austausch über die eigenen Erfahrungen und eigenen Perspektiven angeregt und die Fachkräfte schließlich in ihrer Bildungsarbeit vor Ort stärken können.

Gewinnbringend im Projektprozess war, dass im Sinne des dialogischen Austauschs zwischen Praxis und Wissenschaft zentrale gemeinsame *und* einrichtungsspezifische Themen identifiziert werden konnten. Die intensive Beschäftigung mit diesen Themen war für die Weiterbearbeitung der Entwicklungsaufgaben der Modelleinrichtungen wichtig. Als ein wichtiges Thema wurde bspw. die entwicklungspsychologischen Grundlagen des (natur-)wissenschaftlichen Denkens bei Kindern identifiziert (siehe Piekny und Schuchardt in dieser Broschüre). Auf dieser Grundlage wurde eine gemeinsame Fortbildung für die Fachkräfte in den Modelleinrichtungen durchgeführt. Als ein weiteres wichtiges Thema wurde die Beobachtung und Dokumentation von naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildungsprozessen erkannt. Es wurde deutlich, dass Beobachtung und Dokumentation ein zentraler Schlüssel für eine alltagsnahe, an den Interessen der Kinder orientierte sowie ihre individuellen Zugangsweisen ernst nehmende Förderung im Bereich naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung darstellt. Die Beobachtungen der FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch haben den Fachkräften weitere Anregungen gegeben, wie im Alltag der Kindertageseinrichtungen die Fragen der Kinder identifiziert werden können. Sie haben geholfen, die Selbsttätigkeit der Kinder im Bereich naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung zu erkennen und Möglichkeiten aufgezeigt, wie pädagogische Fachkräfte auf die Bildungsbemühungen der Kinder im pädagogischen Alltag reagieren können. Darüber hinaus konnten sich die Modelleinrichtungen über Fortbildungen in zentralen Schlüsselthemen weiterentwickeln: Themen waren hier u. a. das gemeinsame Philosophieren mit Kindern über naturwissenschaftliche Phänomene (siehe Klecha in dieser Broschüre) und die Verbindung von Natur-

und Erfahrungswissenschaft, die Verknüpfung von räumlichen Konzepten mit naturwissenschaftlicher Bildung (siehe Brée und Cloos in dieser Broschüre), die vier Elemente als naturwissenschaftliches Thema (siehe Michel in dieser Broschüre) sowie die Grundlagen mathematischer Bildung (siehe Martens in dieser Broschüre).

Wissenschaftliche Aufbereitung der Praxiserfahrungen

Darüber hinaus wurden durch die wissenschaftliche Begleitung über qualitative Interviews mit den Fachkräften und Leitungen in den Modelleinrichtungen erstens der Zwischenstand und zweitens am Ende der Projektlaufzeit die Rahmenbedingungen der Modellprojektarbeit erhoben. Diese Interviews dienten dazu, einen weiteren Einblick in die Praxis der Modelleinrichtungen und die Chancen und Stolpersteine bei der Bearbeitung der Entwicklungsaufgaben zu erhalten.



Entwicklung eines gemeinsamen Bildungsverständnisses

Von Anfang an wurde durch alle Beteiligten im Projekt hervorgehoben, dass für die Gestaltung von Bildungsprozessen im Transferprojekt ‚ina und mattes‘ die Erarbeitung eines gemeinsamen Bildungsverständnisses grundlegend ist, weil dieses eine wesentliche Orientierung für das pädagogische Handeln liefert, und die Arbeit in den naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildungsbereichen dokumentier- und reflektierbar macht. Bewusst wurde sich dafür entschieden, den Beteiligten des Projekts kein vorgefertigtes Verständnis von naturwissenschaftlicher Bildung vorzulegen. Im Projektverlauf ging es vielmehr darum, ein praxisnahes und umsetzbares, gemeinsames Bildungsverständnis zu entwickeln. In einem breit angelegten Beteiligungsprozess von pädagogischen Fachkräften und Bildungsinstitutionen vor Ort wurde ein solches Bildungsverständnis erarbeitet und ausgestaltet, wobei die wissenschaftliche

AUTORINNEN

Prof. Dr. Peter Cloos (siehe Seite 6)

Anika Göbel ist Diplom-Soziologin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaft der Stiftung Universität Hildesheim. Sie übernahm die wissenschaftliche Begleitung des Transferprojekts von November 2009 bis August 2011.

Kontakt

goebelan@uni-hildesheim.de

Begleitung hauptverantwortlich für die Moderation und Dokumentation des vernetzten Diskussionsprozesses sowie die Übertragung der Ergebnisse der Modellprojektarbeit in das gemeinsame Bildungsverständnis verantwortlich war. Die Erfahrungen der Modellprojektarbeit sind somit in das Bildungsverständnis in hohem Maße eingeflossen. Ein erfahrungsbasiertes, partizipativ und praxisnah gestaltetes gemeinsames Bildungsverständnis stellt die beste Grundlage für die nachhaltige Wirkung eines solchen Bildungsverständnisses dar.

Transfer der Ergebnisse und Sicherung der Nachhaltigkeit

Das Transferprojekt legt großen Wert auf die nachhaltige Implementierung der Modellprojektarbeit, auf die Dokumentation und auf den Transfer der gewonnenen Ergebnisse. Die Dokumentation der Arbeit in Form der vorliegenden Veröffentlichung sowie die Durchführung von Workshops und Veranstaltungen im Rahmen des Netzwerks waren weitere Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung. Ziel ist, die modellhaft erprobte Arbeit im Bereich naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung jenseits Wolfsburgs bekannt zu machen. Neben der Verschriftlichung der Ergebnisse der Diskussionsprozesse für ein gemeinsames Bildungsverständnis wurden folglich die Erfahrungen und Erkenntnisse des Projekts sowohl in den Alltag der Kindertageseinrichtungen übertragen als auch die gewonnenen Erkenntnisse in Form der vorliegenden Dokumentation festgehalten. Die Erfahrungen vor Ort wurden wissenschaftlich begleitet, gebündelt und im Hinblick auf eine Übertragbarkeit, Nachhaltigkeit und Transferfähigkeit geprüft. Mit der vorliegenden Dokumentation werden diese Projektergebnisse dargestellt. Sie möchten den LeserInnen Anregung für die eigene Praxis bieten. Darüber hinaus werden die im Transferprojekt angestoßenen Praxisentwicklungen und das gemeinsam erstellte Bildungsverständnis für die weitere Arbeit der Kindertageseinrichtungen im Bereich naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung eine wichtige Grundlage bieten.

Aus wissenschaftlicher Perspektive stellt die Zusammenarbeit von vielen ProjektpartnerInnen in einem Netzwerk eine gute Möglichkeit dar, Kindertageseinrichtungen dabei zu unterstützen, naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung in ihrer pädagogischen Arbeit weiter zu entwickeln. Kindertageseinrichtungen sind auf Grundlage der vielfältigen Reformbemühungen in diesem Feld aufgefordert, ihre Bildungs-, Erziehungs- und Betreu-

ungskonzepte zu erweitern. In der Regel müssen sie dabei mit Unterstützung der Träger relativ eigenständig neue Konzepte ausarbeiten. Sie können nur selten auf ein solch vielfältiges und hilfreiches Netzwerk zurückgreifen. Gleichzeitig stellt die Zusammenarbeit mit einem Netzwerk die Kindertageseinrichtung vor neue Herausforderungen:

- Vor dem Hintergrund der real vorhandenen knappen Zeit- und Personalressourcen der Einrichtungen und ProjektpartnerInnen muss bedacht werden, dass die Zusammenarbeit mit einem Netzwerk zeitintensiv ist, ein hohes Engagement und einen intensiven Austausch erfordert. Nur dem (zusätzlichen) persönlichen Engagement einzelner ProjektpartnerInnen und insbesondere der Modelleinrichtungen ist es zu verdanken, dass ‚ina und mattes‘ auch erfolgreich umgesetzt werden konnte. Die vorhandenen Ressourcen waren dafür nie ausreichend. Insbesondere eine Projektlaufzeit von zwei Jahren reicht nicht aus, ein abgesichertes Netzwerk dauerhaft zu etablieren;
- Netzwerkarbeit kann nur gelingen, wenn ein großer Teil der Arbeit nicht an vorher festgelegten Zielen orientiert ist, sondern in einem offenen Prozess Ziele und Inhalte gemeinsam ausgehandelt werden. Die gemeinsame Aushandlung weitet die Partizipationsmöglichkeiten aus und erhöht die Chance, dass die ProjektpartnerInnen sich mit den gemeinsamen Zielen und Inhalten identifizieren und diese in die Praxis umsetzen. Ein solch offener Prozess erschwert jedoch die längerfristige Planung und erfordert, verständigungsorientiert nach gemeinsamen Lösungen zu suchen. Ausgehalten werden muss, dass am Anfang noch nicht klar ist, was am Ende das Ergebnis der Arbeit sein wird;
- Netzwerkarbeit lässt sich nicht am *grünen Tisch* planen, auch wenn dies für einen Projektantrag zunächst geleistet werden muss. Wenn das Projekt dann startet und die ProjektpartnerInnen nicht bereits zusammengearbeitet haben, muss die Netzwerkarbeit zunächst Gestalt annehmen und abgesichert werden. Das Netzwerk wird dabei eine andere Gestalt als geplant annehmen.

Die Modelleinrichtungen im Transferprojekt stellten sich diesen Herausforderungen und haben, wie die vorliegende Dokumentation zeigen kann, vielfältige naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildungsprozesse in ihren Einrichtungen durch die erfolgreiche Umsetzung der zu Projektbeginn gestellten Entwicklungsaufgabe initiieren können.



Peter Cloos und Annette Richter

Naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung in Kindertageseinrichtungen

Elementardidaktische Überlegungen

Seitdem jedes Bundesland einen Bildungs- bzw. Orientierungsplan für die Arbeit in Kindertageseinrichtungen vorgelegt hat und der Reformbedarf im Bereich der frühkindlichen Bildung aufgezeigt wurde, ist hier naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung ein wichtiges Thema geworden.

Das Thema MINT wird neben der Sprachförderung und -bildung als zentraler Schlüssel im Kontext der Professionalisierung frühkindlicher Bildung betrachtet. Vielfältige Publikationen sind in den letzten Jahren erschienen. Einige größere Vorhaben und Modellprojekte unter Mitwirkung von PartnerInnen aus der Wirtschaft wurden entwickelt. Mittlerweile konkurrieren verschiedene Konzepte darum, Impulse im Feld der frühkindlichen Bildung anzustoßen. Dies ist durchaus zu begrüßen, können die hierdurch entstehenden Diskussionen doch für die Weiterentwicklung der pädagogischen Arbeit genutzt werden.

Gemeinsam ist allen Konzepten, dass sie die Lernfreude der Kinder auch in den für das Transferprojekt ‚ina und mattes‘ relevanten Bildungsbereichen betonen und Kinder als aktive LernerInnen und EntdeckerInnen betrachten.

Einige Konzeptionen heben stärker die Selbsttätigkeit der Kinder und ihre eigentätige Auseinandersetzung mit alltäglichen naturwissenschaftlich relevanten Phänomenen hervor (vgl. im Folgenden Schäfer u. a. 2009). Die Begegnung mit der Natur steht hier im Mittelpunkt sowie eine vorbereitete Umgebung, die die Neugier der Kinder anregen soll. Erwachsenen kommt hier die Aufgabe zu, das kindliche Tun zu beobachten und die Beobachtungen als Grundlage für die Reflexion und die Planung des pädagogischen Handelns zu nutzen. Beobachtungen sollen an die Kinder rückgemeldet werden, um ihnen die Möglichkeit zur eigenen Reflexion zu geben. Somit wird hier dem Dialog zwischen Kindern und Erwachsenen eine wichtige Bedeutung beigemessen. Erwachsene sollen Kindern Möglichkeiten geben, sich mit der Natur über ästhetisches Gestalten auseinanderzusetzen. Das Gestalten wird als Form des Kindes angesehen, über Phänomene nachzudenken. Erwachsene sollen konkrete

Erfahrungen – durch das Erlebnis in der Natur – herausfordern und zulassen, aber auch Resonanz auf die kindlichen Erfahrungen geben. Auf Basis der Beobachtung und der Verständigung mit den Kindern über deren Erfahrungen sollen sie Impulse setzen. Wenn Kinder miteinander denken und ihre Erfahrungen austauschen, wird dies als wichtige Möglichkeit angesehen, dass sie ihr Wissen weiterentwickeln.



Andere Konzeptionen betonen stärker, dass Kinder und Erwachsene den Lernprozess gemeinsam gestalten (Ko-Konstruktion) (vgl. im Folgenden Stiftung Haus der kleinen Forscher 2009). Dies wird u. a. durch die Konzipierung eines Forschungskreises umgesetzt. Erwachsene als LernbegleiterInnen greifen die Fragen der Kinder zu naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Phänomenen und Aspekten auf. Es sollen dabei nur Themen aufgegriffen werden, die an den bereits gewonnenen Erfahrungen der Kinder anknüpfen. Im Dialog mit den Kindern über das Thema soll der Forschungsprozess eröffnet werden, indem Ideen und Vermutungen sowie bereits vorhandene Kenntnisse gesammelt werden. Bei der Planung des nachfolgenden Versuchs werden die Kinder beteiligt. Beim Versuch ist es wichtig, dass den Kindern genug Zeit und Raum zum eigenständigen Ausprobieren gegeben wird, und sie zu genauen Beobachtungen angeregt werden. Die dokumentierten Ergebnisse regen zu gemeinsamen Reflexionen an. Im Gespräch mit den Kindern werden die Ergebnisse erörtert und an den Ausgangsfragen und dem Vorwissen angeknüpft. Das Haus der kleinen Forscher hat in den aktuellen Materialien zur Philosophie und zu den pädagogischen Grundlagen des Ansatzes (vgl. Stiftung Haus der kleinen Forscher 2009) noch stärker als zu Beginn der Initiative beschrieben, wie an Alltagserfahrungen und den Fragen der Kinder anknüpfend, gemeinsame Forschungsprozesse in Gang gebracht werden können. Das didaktisch klar (vor-)strukturierte Experiment – also eine Art Laborsituation – hat hier jedoch weiterhin eine hohe Bedeutung.

An dieser Stelle soll nun keine Antwort auf die Frage gegeben werden, welche Konzeption nun besser geeignet für die Arbeit in der Kindertageseinrichtung ist. Vielmehr wird hier dafür plädiert, die Diskussion zu entzerren. Zwei Überlegungen sollen dazu beitragen:

Zum einen stellen Katharina Kluczniok, Hans-Günther Roßbach und Christiane Große (2010, S. 133) fest, dass es in

der aktuellen Diskussion im Kern darum ginge, die Frage zu klären, welche Bedeutung der pädagogischen Fachkraft im frühkindlichen Bildungsprozess beigemessen werden und wie stark sie sich pädagogisch einbringen soll. Sie weisen auch darauf hin, dass pauschale Antworten hier kaum weiterhelfen. Vielmehr plädieren sie dafür, „eine Balance zwischen Angebots- und Situationsorientierung sowie zwischen allgemeinen und bereichsspezifischen Inhalten der Förderung“ (ebd., S. 148) zu finden. Auch Regine Schelle versucht im WiFF Wegweiser Weiterbildung zur Bedeutung und zu den Aufgaben der pädagogischen Fachkraft (vgl. Schelle 2011) die Pole der Bildungsdiskussion zu entzerren. Sie betont: „Im Bildungsprozess der Kinder haben sowohl die Kinder selbst als auch die Fachkräfte ihre Aufgabe, zu erledigen“ (ebd., S. 29). In diesem Sinne wird hier die Bedeutung der pädagogischen Fachkraft sowohl in der gemeinsamen Interaktion mit dem Kind und in der Mitgestaltung von Lernprozessen als auch in der Beobachtung kindlicher Bildungsprozesse und in der Schaffung förderlicher Rahmenbedingungen, z. B. durch die Gestaltung des Raums, betont. Es gehöre zur Grundkompetenz der Fachkraft in der Handlungssituation zu entscheiden, wie stark sie auch Prozesse (vor-)strukturiert und Themen anregt oder eher zurückhaltend beobachtend eine anregende Lernumgebung schafft.

Zum anderen stellt das Experiment als didaktisch stark vorstrukturiertes Setting nur eine Möglichkeit dar, naturwissenschaftliche Bildungsprozesse in Kindertageseinrichtungen anzuregen. Das klassische Experiment setzt darauf, mit klar definierten Methoden eine Hypothese in einer laborhaften Situation, die nicht mit alltäglichen Situationen zu wechseln ist, zu überprüfen. Ein weites Verständnis von naturwissenschaftlicher Bildung setzt darauf, dass Kinder sich grundsätzlich *ähnlicher* Methoden der Erkundung von Welt wie ForscherInnen bedienen: Sie sammeln, sortieren und bestimmen, sie betrachten, beobachten und probieren aus, sie stellen Fragen, bilden Hypothesen, vergleichen, experimentieren und dokumentieren. Naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung erkennt aber auch die Unterschiede kindlicher und erwachsener *Forschungspraxis* an. Neuere Erkenntnisse der Entwicklungspsychologie im Bereich wissenschaftliches Denken bei Kindern haben aufgezeigt, dass Kinder über mehr Kompetenzen verfügen als bisher gedacht. Sie zeigen aber auch die Grenzen kindlicher Möglichkeiten auf (siehe Piekny und Schuchardt in dieser Broschüre).

Die obige Diskussion sollte zum Nachdenken anregen und Unterstützung dabei anbieten, wenn es bspw. um die Frage geht, wie man als Kindertageseinrichtung das Konzept einer naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildung gestaltet. Dies entspricht auch der Philosophie des Transferprojekts ‚ina und mattes‘. Es war der Anspruch des Projekts, bewusst keine Philosophie im Bereich einer naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildung am Anfang vorzugeben oder sich an einer bereits entwickelten maßgeblich zu orientieren. Vielmehr sollte partizipativ von allen Beteiligten – Kindern, Fachkräften, Einrichtungsleitungen, FachschülerInnen, WissenschaftlerInnen und NetzwerkpartnerInnen – anknüpfend an die Projekterfahrungen, ein gemeinsam getragenes Bildungsverständnis

entwickelt werden. Dafür war es aber auch notwendig, zu Beginn einige gemeinsame Eckpunkte zu benennen. Zentraler Eckpunkt war, dass naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung im pädagogischen Alltag und nicht als Zusatzangebot verankert werden sollte. Ein weiterer Eckpunkt war, dass sich das Bildungsverständnis am Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich niedersächsischer Tageseinrichtungen (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium 2005) für Kinder ausrichten sollte.

Naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung im Niedersächsischen Orientierungsplan

Der Niedersächsische Orientierungsplan formuliert für die frühkindliche Bildung in niedersächsischen Kindertageseinrichtungen Bildungsziele, die neun Lernbereichen und Erfahrungsfeldern zugeordnet sind. Gleichzeitig wird aber auch betont, dass die Bildungsbereiche nicht wie Schulfächer abgearbeitet werden sollten und die Verknüpfung von mehreren Lernbereichen in der frühkindlichen Bildung zu beachten sei. Die Bildungsziele werden hier verstanden als „Grunddimensionen menschlicher Fähigkeiten“ (Niedersächsisches Kultusministerium 2005, S. 12), die den Kindertageseinrichtungen „als Orientierung für die Einarbeitung der einrichtungsspezifischen Konzeptionen und [...] Anhaltspunkte für die Evaluation bieten“ sollen (ebd.). Die Lernbereiche *Mathematisches Grundverständnis* und *Natur und Lebenswelt* hatten für ‚ina und mattes‘ eine besondere Relevanz.

Mathematisches Grundverständnis

Der Niedersächsische Orientierungsplan betont, dass Kinder von früher Kindheit an über ein mathematisches Grundverständnis verfügen und im Laufe der Kindergartenzeit mathematische Vorläufer-Kenntnisse und -Fähigkeiten durch ihr Tun weiterentwickeln. Dies geschehe bspw. bei Tätigkeiten wie dem Ordnen, Sortieren, Messen, Hinzufügen und Wegnehmen, etc. (vgl. ebd., S. 24) In diesem Sinne habe die pädagogische Praxis Raum und Zeit für solche Erfahrungen zu geben, in dem bspw. „elementare Erfahrungen zum Sortieren, Klassifizieren und Quantifizieren“ (ebd.) ermöglicht werden. In Lernwerkstätten der Kindertageseinrichtungen sollten Kinder diese Fähigkeiten entfalten und „zum eigenen Denken und Erkunden herausgefordert“ werden (ebd., S. 25).

Natur und Lebenswelt

In diesem Lernbereich wird die Bedeutung der Begegnung mit der Natur, die Teilhabe an der nicht didaktisch aufbereiteten realen Welt, Erkunden der Dinge des Alltags und der Naturphänomene (wie z. B. Licht und Schatten, die vier Elemente) hervorgehoben. Die Kindertageseinrichtung soll „als Lernwerkstatt Möglichkeiten zum selbstständigen Experimentieren“ bieten (ebd., S. 28). Das Außengelände soll als vielfältiger Erfahrungsraum genutzt werden. Ebenso wird die Bedeutung der Lernorte außerhalb der Kindertageseinrichtung hervorgehoben: So soll die nähere und weitere Wohnumgebung erkundet und weitere BildungspartnerInnen sowie die Eltern einbezogen werden. Auf dem Außengelände und im Umfeld der Kindertageseinrichtung

sowie bei Exkursionen und Ausflügen treffen die Kinder auf eine „reale Welt“ (ebd., S. 28), in der sie ihren ForscherInnengeist entfalten, lebenspraktische Kompetenzen sowie Weltwissen erwerben können. Durch selbstständiges Experimentieren sollen die Kinder ein naturwissenschaftliches Grundverständnis erwerben (Gesetzmäßigkeiten der physikalischen/materiellen Welt erkunden/Ursache-Wirkungszusammenhänge analysieren und konstruieren) (vgl. ebd.). Wichtig sei es, dass die Lernorte die Kinder zu Fragen anregen und diese „die Kinder zum Denken herauszufordern, indem sie Vermutungen anstellen und ihre Hypothesen selber überprüfen können“ (ebd.).

Fragen an die Konzeption einer naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildung in Kindertageseinrichtungen

Aufgabe des Niedersächsischen Orientierungsplans war es nicht, ein umfassendes Konzept naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung in Kindertageseinrichtungen zu entwerfen. Vielmehr sollten hier Orientierungen und Anregungen für die pädagogische Praxis gegeben und gemeinsame Grundlagen formuliert werden. Diese sind notgedrungen etwas schematisch und wollen Raum dafür bieten, in Kindertageseinrichtungen unterschiedlichen Bildungsphilosophien nachzugehen.



Ausgehend von den Anregungen des Orientierungsplans hat sich eine elementarpädagogische Didaktik in den Bereichen Naturwissenschaft, Mathematik und Technik folgende Fragen zu stellen, die dabei helfen können, vielfältige Konzepte zu entwickeln und die Rolle der pädagogischen Fachkraft bei der Bildungsbegleitung der Kinder zu reflektieren.

LITERATUR

Kluczniok, K./Roßbach, H.-G./Große, C. (2010): Fördermöglichkeiten im Kindergarten – ein Systematisierungsversuch. In: Diller, A./Leu, H. R./Rauschenbach, T. (Hrsg.): Wie viel Schule verträgt der Kindergarten? Annäherung zweier Lernumwelten. DJI-Verlag, München, S. 133–152.

Niedersächsisches Kultusministerium (2005): Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich niedersächsischer Tageseinrichtungen für Kinder. Hannover.

Schäfer, G. E./Alemzadeh, M./Eden, H./Rosenfelder, D. (2009): Natur als Werkstatt. verlag das netz, Weimar/Berlin.

Schelle, R. (2011): Bedeutung der Fachkraft im frühkindlichen Bildungsprozess – Didaktik im Elementarbereich. In: Deutsches Jugendinstitut (Hrsg.): Frühe Bildung – Bedeutung und Aufgaben der pädagogischen Fachkraft – Grundlagen für die kompetenzorientierte Weiterbildung. WiFF Wegweiser Weiterbildung 4. München. S. 18–68.

Stiftung Haus der kleinen Forscher (2009): Philosophie – Pädagogischer Ansatz und praktische Hinweise zur Umsetzung. Berlin.

AUTORINNEN

Prof. Dr. Peter Cloos (siehe Seite 6)

Annette Richter ist Erziehungswissenschaftlerin (M.A.) und seit August 2011 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaft der Stiftung Universität Hildesheim. Die wissenschaftliche Begleitung des Transferprojekts ‚ina und mattes‘ hat sie im September 2011 übernommen und u. a. Studientage in den Modelleinrichtungen durchgeführt.

Kontakt

annette.richter@uni-hildesheim.de
(0 51 21) 883 409

Dabei gilt es zu beachten, dass jeweils in der Situation entschieden werden sollte, wie diese von pädagogischer Fachkraft und Kindern gemeinsam gestaltet werden kann. Jede Situation fordert andere didaktische Lösungen heraus.

- Wie stark unterstütze ich, dass Kinder sich selbsttätig und eigenständig und in der Peer-Group mit naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Fragen und Phänomenen auseinandersetzen können?
- Wie binde ich die Beobachtung kindlicher Aktivitäten in die Förderung der Kinder ein?
- Wie offen bin ich für die Fragen der Kinder und ihre Strategien beim Erforschen naturwissenschaftlicher Fragen?
- Wie möchte ich den Dialog mit den Kindern über ihre naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Erfahrungen gestalten?

- Wie offen bin ich für die besonderen Zugangsweisen der Kinder und ihre Antworten?
- Wie stark ermögliche ich, naturwissenschaftliche mit philosophischen, mit lebenspraktischen Fragen und mit emotionalen und sozialen Dimensionen des Lernens zu verknüpfen?
- Wie stark ermögliche ich die Verknüpfung von unterschiedlichen Bildungsbereichen?
- Welche Bedeutung hat für mich dabei Spiel und Phantasie?
- Wie stark strukturiere ich als Erwachsene/r Lerngelegenheiten?
- Wie stark ist naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung situations- oder angebotsorientiert ausgerichtet?
- Wie unterstütze ich, dass Kinder aktiv *unterschiedliche* Methoden der naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Erkundung (auch neben dem Experiment) ausprobieren (können)?
- Welche Bedeutung messe ich dabei dem Raum als *dritten Erzieher* bei?
- Wie ausgefeilt sind die didaktischen Arrangements (Lernwerkstatt, Philosophische Runde, ForscherInnenecke ...)?
- Wie stark berücksichtige ich, dass Kinder auf Basis ihrer lebensweltlichen Erfahrungen, ihrer Herkunft und ihres Geschlechts auch unterschiedliche Möglichkeiten des Zugangs zu naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung haben können und wie binde ich dies in meine Arbeit ein?
- Ermögliche ich allen Kindern unabhängig von ihrem Geschlecht und ihrer Herkunft den Zugang zu naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung?
- Wie stark binde ich die Eltern ein und lasse sie an den Erfahrungen der Kinder in der Kindertageseinrichtung partizipieren?
- Wie stark reflektiere ich meine eigenen Zugangsweisen zu Naturwissenschaft, Mathematik und Technik und meine Reaktionen auf die Zugangsweisen der Kinder?



2. THEMEN UND FORTBILDUNGEN DES TRANSFERPROJEKTS

Jeanette Piekny und Kirsten Schuchardt

Die Entwicklung des naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Denkens in der Kindergartenzeit

Kinder entwickeln sich in ihren ersten Lebensjahren mit einer rasanten Geschwindigkeit, die uns Erwachsene oft staunen lässt. So wird im Handumdrehen aus einem Säugling ein Kleinkind, das bald den Kindergarten besucht und gar nicht abwarten kann, endlich in der Schule lernen zu dürfen.

Damit unsere Kinder gut auf die Schule und ihr weiteres Leben vorbereitet werden, zählt es zu den Aufgaben der frühkindlichen Bildungseinrichtungen, den Kindern vielfältige Erfahrungsmöglichkeiten und Lernangebote zu schaffen. So ermöglichen spielerische Aufgaben und kleine Experimente

zu Themen wie bspw. die verschiedenen Jahreszeiten, der Weltraum oder auch die vier Elemente Wasser, Erde, Luft und Feuer den Kindern schon vor Schuleintritt wichtige Kenntnisse im naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bereich zu sammeln.

Doch ab welchem Alter verstehen Kinder überhaupt den Sinn von Experimenten? Ab wann sind sie in der Lage, aus Beobachtungen Hinweise für oder gegen eine Hypothese zu ziehen? Haben sie bereits vor dem Mathematikunterricht in der Schule einen Sinn für Mengen und Zahlen?

Erst die detaillierte Kenntnis über spezifische Entwicklungsvoraussetzungen in den verschiedenen Altersstufen erlaubt uns, geeignete naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Angebote im Kindergarten zu entwickeln und zu etablieren.

Die beiden folgenden Beiträge sollen an dieser Stelle eine Übersicht über wichtige Entwicklungsschritte aus entwicklungspsychologischer Perspektive geben. Hierzu sollen Forschungsergebnisse anhand verschiedener experimenteller Studien vorgestellt werden.

Der erste Beitrag von Jeanette Piekny beinhaltet eine Zusammenfassung wichtiger Voraussetzungen zum wissenschaftlichen Denken im Kindergartenalter.

Der zweite Beitrag von Kirsten Schuchardt informiert über entwicklungspsychologische Grundlagen des mathematischen Denkens in den ersten Lebensjahren bis zum Eintritt in die Schule.



Jeanette Piekny

Entwicklungspsychologische Grundlagen naturwissenschaftlichen Denkens

In der Entwicklungspsychologie gibt es zwei Forschungsansätze, die sich mit der Entwicklung des naturwissenschaftlichen Denkens beschäftigen: Der *bereichsübergreifende Ansatz* untersucht die Entwicklung des Verständnisses für wissenschaftliche Methoden, während der *bereichsspezifische Ansatz* die Entwicklung von inhaltlichem Wissen betrachtet.

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick zu Forschungsergebnissen zum naturwissenschaftlichen Denken im Kindergartenalter aus der Perspektive beider Ansätze gegeben.

Die drei wichtigsten Methoden, die in verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten benötigt werden, sind das Aufstellen von Hypothesen, das Experimentieren und das Bewerten von Belegen für oder gegen eine Hypothese. In den letzten Jahren haben VertreterInnen des bereichsübergreifenden Ansatzes gezeigt, dass sowohl Kindergartenkinder als auch Grundschul Kinder einige dieser Methoden beherrschen. Hierfür wurden Aufgaben entwickelt, bei denen es für die Kinder nicht möglich ist, ihr Vorwissen zu verwenden, um wirklich allein die Methodenkenntnisse der Kinder messen zu können. Susanne Koerber und KollegInnen konnten mithilfe einer solchen Aufgabe zeigen, dass Kinder schon im Alter von 4 Jahren eindeutige Belege aus der Umwelt für die Entscheidung zwischen zwei Hypothesen

nutzen und anwenden (vgl. Koerber et al. 2005). Für den Bereich des Experimentierens haben Studien von Beate Sodian, Deborah Zaitchik und Susan Carey (1991) ergeben, dass ErstklässlerInnen mehrheitlich ein sinnvolles von einem nicht sinnvollen Experiment unterscheiden können. Kinder ab dem Grundschulalter verstehen, dass es einen Unterschied macht, ob man einen bestimmten Effekt produzieren oder kritisch eine Hypothese prüfen will. Kinder besitzen also schon sehr früh ein grundlegendes Verständnis für einige Methoden, die auch von WissenschaftlerInnen beim Forschen eingesetzt werden.

Allerdings belegen die Studien des bereichsübergreifenden Ansatzes auch, dass das Verständnis für wissenschaftliche Methoden in der frühen Kindheit Grenzen hat. Es scheint vielen Kindern im Kindergartenalter Schwierigkeiten zu bereiten, uneindeutige Belege aus der Umwelt zu Hypothesen in Beziehung zu setzen (vgl. Koerber et al. 2005). Ergebnis-

se aus eigenen laufenden Forschungsprojekten zeigen, dass die Fähigkeit, ein sinnvolles von einem nicht sinnvollen Experiment zu unterscheiden, bei Kindergartenkindern überwiegend noch nicht vorhanden ist (vgl. Piekny/Maehler, in Vorb.). Experimentieren ist für Kindergartenkinder wohl noch eher eine Methode zur Herstellung von interessanten Effekten, statt ein Mittel zur kritischen Prüfung alternativer Hypothesen.

Die Forschung des bereichsspezifischen Ansatzes hat sich hauptsächlich auf die drei Disziplinen Biologie, Physik und Psychologie konzentriert. VertreterInnen dieses Ansatzes

werden. In einer Studie von Rochel Gelman und KollegInnen (1980) konnten bspw. schon Dreijährige verstehen, welches Bild eine kurze Geschichte zu einem Gegenstand (z. B. einer Brille) und einem Mittel zur Veränderung des Gegenstands (z. B. Wasser) richtig ergänzt (z. B. nasse Brille). Kinder verstehen allerdings erst am Ende des Grundschulalters, dass die grundlegenden Eigenschaften von Materie Gewicht und Dichte sind (vgl. Carey 1991). Einige Studien haben sich mit astronomischen Vorstellungen von Kindern beschäftigt. Hierbei zeigte sich, dass das Verständnis für die Erde als kugelförmiges Gebilde erst im Laufe der Grundschulzeit langsam über verschiedene Zwischenstufen, z. B. über eine



untersuchen, welche Ideen Kinder in bestimmten Altersgruppen zu den wichtigsten Themen dieser Disziplinen haben. Studien aus dem Bereich Biologie haben bspw. gezeigt, dass Dreijährige verstehen, dass biologische Vorgänge, etwa Essen und Schlafen, zu Lebewesen gehören (vgl. Mähler 1999). Das Verständnis von Vererbung, Wachstum oder Krankheit scheint im Kindergartenalter aber nur begrenzt vorhanden zu sein. Im Bereich Vererbung bspw. verstehen Kindergartenkinder, dass kleine Babys in Müttern heranwachsen und Kinder ihren Eltern ähnlich sehen (Solomon et al. 1996). Welche Merkmale genau vererbt werden, verstehen die meisten Kinder aber erst zu Beginn des Grundschulalters (vgl. Johnson/Solomon 1997).

Befunde aus dem Bereich der naiven Physik zeigen, dass grundlegende Eigenschaften von Gegenständen und von kausalen Zusammenhängen schon sehr früh verstanden

zeitweilig vorhandene Vorstellung, dass die Menschen auf einer Scheibe innerhalb der Erdkugel wohnen, entsteht (vgl. Vosniadou/Brewer 1992).

Besonders schnell und einschneidend entwickeln sich die Vorstellungen von psychologischen Vorgängen, also von verschiedenen Denkprozessen, bei Kindergartenkindern. Die bisherigen Befunde zeigen, dass Dreijährige verstehen, dass Menschen handeln, weil sie bestimmte Absichten und Wünsche haben (vgl. Wellman 1990). Vierjährige verstehen das Konzept der Überzeugung und dass eine Überzeugung falsch sein kann (vgl. Perner 1995). Dadurch wird es für Kinder möglich, die Überzeugungen anderer Menschen aktiv zu beeinflussen – und damit zu lügen und zu täuschen. Am Ende des Kindergartenalters können Kinder verstehen, dass jemand eine falsche Überzeugung über eine falsche Überzeugung haben kann. Etwa: Peter denkt, dass Mary

denkt, dass der Eiscremewagen im Park steht, obwohl der Wagen zur Kirche gefahren wurde. Mary hat aber gesehen, dass der Wagen nun an der Kirche steht. Peter hat also eine falsche Überzeugung über eine falsche Überzeugung von Mary (vgl. Perner/Wimmer 1985). Zu Beginn der Grundschulzeit sind die meisten Kinder damit in der Lage, auch sehr komplexe Irrtümer und Täuschungsversuche zu verstehen.

Zusammenfassend kann man aus den Befunden zur Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens ableiten, dass das Verständnis für wissenschaftliche Methoden im Kindergartenalter noch begrenzt ist. Kindergartenkinder verstehen noch nicht, dass Experimente einem bestimmten Zweck, nämlich der Hypothesenprüfung, dienen. Mit Kindern in diesem Alter zu experimentieren, um gemeinsam etwas über bestimmte Hypothesen zu erfahren, erfordert sehr genaue und wiederholte Erklärungen, warum man ein Experiment macht und welche Annahmen man damit prüfen möchte. In Bezug auf den Inhalt, über den man mit Kindergartenkindern gemeinsam forschen kann, bietet es sich an, die Neugier der Kinder auf die Entdeckung anderer Lebewesen zu nutzen und dabei an den Vorstellungen der Kinder zu biologischen Vorgängen anzusetzen. Die Auseinandersetzung mit anderen Kindern fördert zudem sehr stark die Entwicklung des Verständnisses für die Überzeugungen und Ansichten Anderer – eine Fähigkeit, die den Kindern nicht nur als *kleine WissenschaftlerInnen* – zugutekommt.

LITERATUR

Carey, S. (1991): Knowledge acquisition: Enrichment or conceptual change? In: Carey, S./Gelman, R. (Eds.): *The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Hillsdale, NJ, pp. 257-291.

Gelman, R./Bullock, M./Meck, E. (1980): Preschoolers' understanding of simple object transformations. In: *Child Development*, Vol. 51, No. 3 (Sep. 1980), pp. 691-699.

Johnson, S. C./Solomon, G. E. A. (1997): Why dogs have puppies and cats have kittens: The role of birth in young children's understanding of biological origins. In: *Child Development*, Vol. 68, No. 3 (Jun. 1997), pp. 404-419.

Koerber, S./Sodian, B./Thoermer, C./Nett, U. (2005): Scientific reasoning in young children: Preschoolers' ability to evaluate covariation evidence. In: *Swiss Journal of Psychology*, Vol. 64, No. 3 (Sep. 2005), pp. 141-152.

Mähler, C. (1999): Naive Theorien im kindlichen Denken. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 31 Jg., H. 2 (Apr. 1999), S. 53-66.

Perner, J. (1995): The many faces of belief: Reflections on Fodor's and the child's theory of mind. In: *Cognition*, Vol. 57, No. 3 (Dec. 1995), pp. 241-269.

Perner, J./Wimmer, H. (1985): "John thinks that Mary thinks that..." Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. In: *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 39, No. 3 (Jun. 1985), pp. 437-471.

Piekny, J./Maehler, C. (in Vorb.): Scientific reasoning in early and middle childhood: The development of domain-general evidence evaluation, experimentation, and hypothesis generation skills.

Sodian, B./Zaitchik, D./Carey, S. (1991): Young children's differentiation of hypothetical beliefs from evidence. In: *Child Development*, Vol. 62, No. 4 (Aug. 1991), pp. 753-766.

Solomon, G. E. A./Johnson, S. C./Zaitchik, D./Carey, S. (1996): Like father, like son: Young children's understanding of how and why offspring resemble their parents. In: *Child Development*, Vol. 67, No. 1 (Feb. 1996), pp. 151-171.

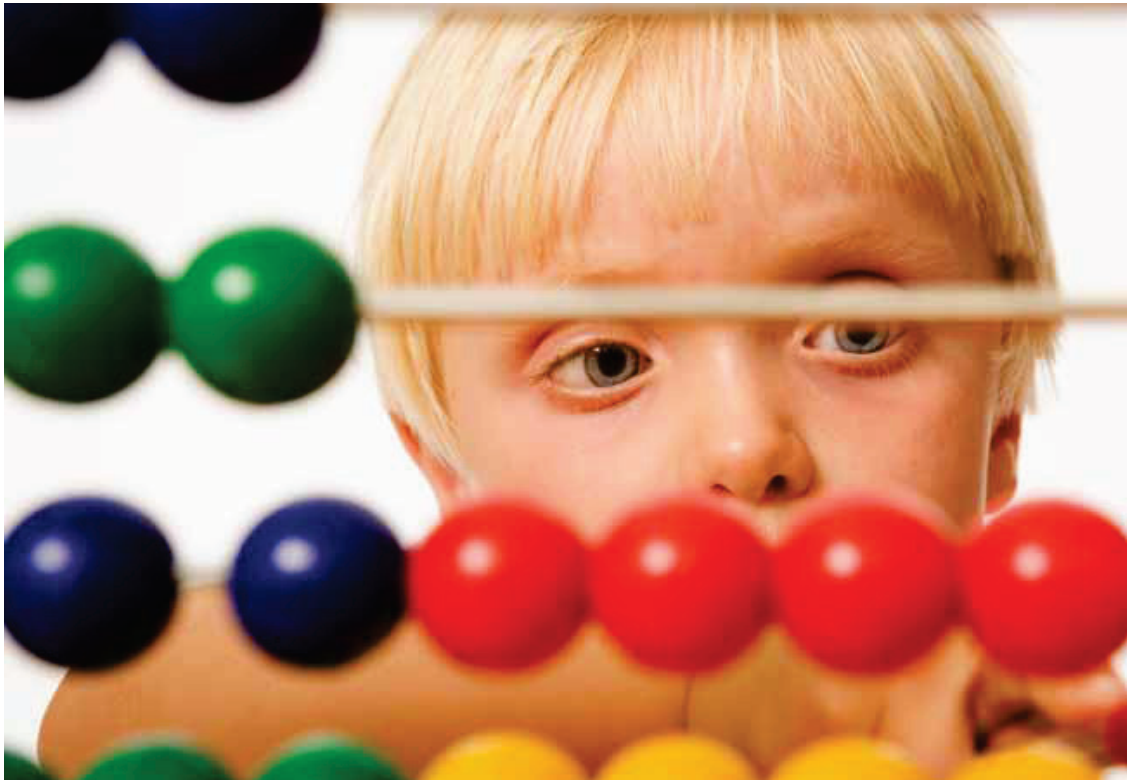
Vosniadou, S./Brewer, W. F. (1992): Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. In: *Cognitive Psychology*, Vol. 24, No. 4 (Oct. 1992), pp. 535-585.

Wellman, H. M. (1990): *The child's theory of mind*. MIT Press, Cambridge, MA.

AUTORIN

Jeanette Piekny ist Diplom-Psychologin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Psychologie der Stiftung Universität Hildesheim. Im Rahmen des Transferprojekts „ina und mattes“ hat sie für die Modelleinrichtungen eine Fortbildung mit dem thematischen Schwerpunkt *Naturwissenschaftliches Verständnis in der frühen Kindheit* angeboten.

Kontakt
piekny@uni-hildesheim.de
(0 51 21) 883 493



Kirsten Schuchardt

Entwicklungspsychologische Grundlagen mathematischen Denkens

Einige frühe Forschungsansätze gingen davon aus, dass Säuglinge als *Tabula rasa*, ein unbeschriebenes Blatt, auf die Welt kommen und ihr Wissen allmählich durch Sinneserfahrungen in der Welt aufbauen. Diese Sichtweise ist aufgrund der Ergebnisse vieler entwicklungspsychologischer Forschungsstudien nicht mehr haltbar.

Es steht heutzutage fest, dass Kinder von Geburt an bereits über genetisch bedingte Grundlagen des Wissenserwerbs und viele Kompetenzen verfügen, sodass sich die Metapher des kompetenten Säuglings durchgesetzt hat (vgl. Dornes 1993). So können Neugeborene z. B. ihre Mutter am Geruch erkennen oder die Muttersprache von einer Fremdsprache unterscheiden (vgl. Siegler/DeLoache/Eisenberg 2005). Der Frage, ob auch ein gewisses Maß an numerischem Wissen und mathematischem Verständnis angeboren ist, wurde in verschiedenen Experimenten nachgegangen. Um dies zu untersuchen, bedient man sich des Habituationparadigmas als Versuchsmethode: Säuglingen werden Reize präsentiert und dabei genau deren Blickrichtung und -zeit beobachtet. Dabei schenken sie neuen, überraschenden Ereignissen mehr Aufmerksamkeit, d. h. sie betrachten diese länger als diejenigen, an die sie sich gewöhnt (habituiert) haben. In solchen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Neugeborene über einen angeborenen *Zahlensinn* verfügen und schon von

Geburt an erste Zahl- und Zählkonzepte besitzen, die sie befähigen, verschiedene Anzahlen zu unterscheiden. So erkennen bereits wenige Tage alte Kinder Mengenveränderungen im kleinen Zahlbereich. Sie betrachten Anordnungen länger, wenn Anzahlen von Objekten von eins auf zwei, von zwei auf drei oder drei auf vier steigen (vgl. Starkey/Cooper 1980). Mehr als vier Objekte können sie allerdings noch nicht unterscheiden. Mit etwa 6 Monaten können Säuglinge bereits größere Sets visueller Bilder unterscheiden unter der Voraussetzung, dass das Verhältnis der Anzahlen zwei zu eins besteht (d. h. sie können acht von 16 oder 16 von 32 Elementen unterscheiden). Auch verfügen Kinder unter einem Jahr über eine primitive Vorstellung von Addition und Subtraktion, da sie bei arithmetischen Ereignissen länger auf falsche als auf richtige Ergebnisse schauen (vgl. Wynn 1992).

Diese ersten numerischen Fähigkeiten formen sich im Verlauf der weiteren Entwicklung immer weiter aus. Im

Folgenden soll ein Überblick über wichtige Entwicklungsschritte im Zählen, Mengenverständnis, Zahlwissen und Rechenfertigkeiten im Kindergartenalter gegeben werden.

Zählen

Bereits ab einem Alter von 2 Jahren ist zu beobachten, dass die Kinder zu zählen beginnen und das Aufsagen der Zahlenfolge in der richtigen Reihenfolge üben. Mit 3 Jahren sind in der Regel die Zahlwörter bis zehn bekannt, die Kinder erkennen jedoch noch nicht, dass hinter den Zahlen Mengen stehen. In der Folge werden sie immer sicherer im Abzählen kleiner Mengen von Objekten, sodass es zu einer festen Verbindung zwischen Zahlwörtern und den dazugehörigen Mengen kommt. Spätestens mit 7 Jahren kennen sie alle relevanten Merkmale des Zählens und können ihre Zählfertigkeiten flexibel in verschiedenen Zähl-situationen einsetzen. Dieser Zählernprozess läuft typischerweise in fünf voneinander abgrenzbaren Stufen ab (vgl. Gelman/Gallistel 1978). Auf der ersten Stufe erwerben sie das *Prinzip der Eins-zu-eins-Zuordnung*, bei dem jedem zu zählenden Objekt genau ein Zahlwort zugeordnet wird. Hierzu ist noch kein wirkliches Zählwissen erforderlich, vielmehr unterlaufen typische Fehler, bei denen Objekte doppelt oder gar nicht gezählt werden. Die zweite Stufe enthält das *Prinzip der stabilen Reihenfolge*, wobei die Zahlwörter in richtiger Abfolge verwendet werden, es jedoch auch Auslassungen wie z. B. 1-2-4-7 geben kann. Die folgende dritte Stufe beinhaltet das *Kardinalprinzip*, bei dem das letzte Zahlwort im Zählprozess die Anzahl (Kardinalität) der zu zählenden Menge enthält. Typisch für Kinder auf dieser Stufe ist es, dass sie auf die Frage „Wie viele sind das?“ erneut zu zählen beginnen. Das *Prinzip der Irrelevanz der Abfolge* auf der vierten Stufe bedeutet, dass die Reihenfolge des Zählens sowie die Anordnung der Elemente unbedeutend für das Zählergebnis sind. Auf der letzten fünften Stufe wird das *Prinzip der Irrelevanz des Zähl-inhalts* erreicht, d. h. gezählt werden kann alles (z. B. Gummibärchen in der Tüte, Gespenster in der Vorstellung oder die Tage bis zum nächsten Geburtstag) immer nach der gleichen Regel.

Mengenverständnis

Wichtige Voraussetzung für die Entwicklung eines Mengenverständnisses, welches die grundlegende Basis für die weitere mathematische Entwicklung und das Verständnis der Grundprinzipien des Zahlenwertsystems darstellt, sind sowohl die Sprachentwicklung als auch die zunehmenden Zählkompetenzen, die es gemeinsam ermöglichen, unpräzisen Mengen exakte Benennungen wie *viel*, *wenig* oder *mehr* zuzuordnen (vgl. Resnick 1989). Bis zu einem Alter von 4 Jahren können Kinder durch das gleichzeitige Betrachten zweier Mengen diese vergleichen und benennen (z. B. größer als ..., mehr als ...). Die Kinder erwerben zunächst nur grobe Mengenkategorien wie *wenig* (eins, zwei, drei) oder *viel* (20 oder 1000). Auch können sie schon im kleinen Zahlbereich Mengenverhältnisse richtig beurteilen (z. B. eins ist weniger als acht). Ab einem Alter von 4 Jahren verfügen die Kinder über ein weiter ausdifferenziertes Mengenverständnis. Sie sind dann in der Lage, die Reihenfolge der Zahlen mit den entsprechenden Mengen zu verknüpfen. Auch

können sie ohne Zählen beurteilen, welche von zwei Zahlen mehr repräsentiert und ob eine Menge mehr oder weniger Elemente enthält als vorher. Sie beginnen zu verstehen, dass eine Menge gleich bleibt, wenn nichts hinzugefügt oder weggenommen wird, und dass Mengen sich in Teile zerlegen und wieder zum Ganzen zusammensetzen lassen.

Zahlwissen

Durch alltägliche Begebenheiten, wie beim Einkaufen oder Telefonieren, kommen Kinder in Kontakt mit visuellen Darstellungen von Ziffern. So kennen bereits 20 bis 30 % aller Dreijährigen und sogar 83 % aller Fünfjährigen die Ziffern 1 bis 3. Die Zahl 100 ist ihnen dagegen noch unvertraut, während kaum ein dreijähriges Kind diese Zahl benennen kann, sind es im Alter von 5 Jahren 10 % der Kinder. Im späten Kindergartenalter erwerben die Kinder langsam ein Verständnis für Anzahlrelationen, indem sie einstellige



Zahlen korrekt miteinander vergleichen und nach der Größe ordnen können. Auch ist in diesem Alter schon der sog. Distanzeffekt nachweisbar, der besagt, dass je größer der numerische Abstand zweier Ziffern ist, desto schneller und sicherer kann die Zahlgröße beurteilt werden. Die Kinder erwerben bis ins Schulalter allmählich die Erkenntnis, dass sich Zahlen aus anderen Zahlen zusammensetzen und zerlegen lassen, welche die Grundlage für das Verständnis der abstrakten Zahlstruktur bildet.

LITERATUR

Dornes, M. (1993): Der kompetente Säugling. Die prä-verbale Entwicklung des Menschen. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main.

Gelman, R./Gallistel, C. R. (1978): The child's understanding of number. Harvard University Press, Cambridge, MA/London.

Krajewski, K./Nieding, G./Schneider, W. (2007): Mengen, zählen, Zahlen: Die Welt der Mathematik verstehen (MZZ). Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin, 1. Auflage.

Resnick, L. B. (1989): Developing mathematical knowledge. In: American Psychologist, Vol. 44, No. 2 (Feb. 1989), pp. 162-169.

Siegler, R. S./DeLoache, J. S./Eisenberg, N. (2005): Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter. Spektrum Verlag, Heidelberg.

Starkey, P./Cooper, R. G. (1980): Perception of numbers by human infants. In: Science, New Series, Vol. 210, No. 4473 (Nov. 1980), pp. 1033-1035.

Wynn, K. (1992): Issues concerning a nativist theory of numerical knowledge. In: Mind & Language, Vol. 7, No. 4 (Dec. 1992), pp. 367-381.

AUTORIN

Dr. rer. nat. Kirsten Schuchardt ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Psychologie der Stiftung Universität Hildesheim. Im Rahmen des Transferprojekts ‚ina und mattes‘ hat sie für die Modelleinrichtungen die Fortbildung *Mathematisches Verständnis im Kindergartenalter* angeboten.

Kontakt

schuchar@uni-hildesheim.de
(0 51 21) 883 469

starken Automatisierung, indem es unabhängig von Visualisierungen arithmetisches Wissen wie bspw. das Einmaleins automatisch aus dem Gedächtnis abrufen kann.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Kinder bereits vor dem Schuleintritt ein beachtliches numerisches Wissen besitzen. Das Erlernen des Zählens und die Verknüpfung von Mengen- und Zahlwissen stellen eine wesentliche Bedingung und somit eine sichere Basis für die Entwicklung weiterer numerischer Kompetenzen dar. Gerade die spielerische Heranführung an die Welt der Mengen und Zahlen zählt somit zu den wichtigen Bildungsaufgaben im Kindergartenalltag. Hierzu gehören indirekte zahlen- und mengenbezogene Erfahrungen, die die Kinder während verschiedener Aktivitäten, wie bspw. beim Abmessen von Mengen während des Kochens, beim Abzählen von Geschirr beim Tischdecken, beim Abwiegen von Lebensmitteln während des Einkaufens oder beim Spielen von Brett- und Kartenspielen, sammeln. Auf der anderen Seite unterstützen spezifische Trainingsprogramme, wie z. B. das Frühförderprogramm *Mengen, zählen, Zahlen – MZZ* von Kristin Krajewski, Gerhild Nieding und Wolfgang Schneider (2007) gezielt den Aufbau numerischer Basisfertigkeiten, die sich idealerweise als Schulvorbereitung im letzten Kindergartenjahr integrieren lassen.

Erstes Rechnen

Erste Rechenfertigkeiten lassen sich mit etwa 4 bis 6 Jahren beobachten, anfänglich als Zählprozess, bei dem das Kind die Elemente beginnend bei eins abzählt. Hierbei zählen die Kinder entweder beide Summanden erst einzeln und dann beide noch mal von vorn beginnend zusammen, oder sie können schon gleich alle Elemente auf einmal zusammenzählen. Mit etwa 6 Jahren sind die Kinder in der Lage, den ersten Summanden als Ausgangswert festzusetzen und nur noch den zweiten Summanden dazu aufzuzählen. Ein wahres Verständnis von Rechenoperationen ist jedoch noch nicht vorhanden und entwickelt sich erst allmählich im Schulunterricht. Die Stufen des Erwerbs arithmetischer Operationen sind dabei an jeweilige Darstellungsformen gebunden. Am Anfang stehen konkrete Handlungen, die an den Rechenprozess gebunden sind (z. B. Zusammenzählen von Spielzeug). Auf der nächsten Stufe sind Rechenoperationen bereits aufgrund bildlicher Darstellungen möglich, die dann mit Einführung der symbolischen Darstellung von Ziffern und Rechenoperationen im Mathematikunterricht ($3+2=5$) eine weitere Abstraktionsebene erreichen. Letztendlich gelangt das Kind durch weiteres Üben zu einer



Anette Klecha

Philosophieren mit Kindern

Philosophieren mit Kindern ist ein gemeinsamer, spielerisch-sprachlicher und künstlerischer Weg, sich mit den verrücktesten Fragen auseinanderzusetzen: Warum haben wir Angst vor Gespenstern, wenn es gar keine gibt? Können Tiere denken? Warum lebten wir nicht im Mittelalter?

Nicht das Brüten über philosophischen Klassikern und nicht die Beschäftigung mit der Geschichte der Philosophie (z. B. Sofies Welt) ist gemeint, sondern die Fragen der Kinder und ihre alltäglichen Erfahrungen stehen für mich beim Philosophieren mit Kindern – im Rahmen der Kulturellen Kinder- und Jugendbildung der Stadt Hannover – im Mittelpunkt.

Kinder sind großartige und unbelastete FragestellerInnen, wenn man sie lässt und es ihnen nicht abgewöhnt. Für sie ist nichts alltäglich oder selbstverständlich, überall gibt es etwas zu entdecken und zu verstehen. Kein Erwachsener stellt die Welt so gründlich fragend auf den Kopf.

Fragen erfordern nicht Antworten, sondern Resonanz

Der Fehler von uns Erwachsenen besteht oftmals darin, dass wir uns verpflichtet fühlen, immer zu antworten. Versucht man es einmal damit, nicht zu antworten, dann ergibt sich das Philosophieren ganz von selbst. „Ich weiß, dass ich nichts weiß“; diese sokratische Haltung ermöglicht es, sich gemeinsam und auf Augenhöhe mit den Kindern auf die Suche zu machen. Am besten man fragt nach den Überlegungen der Kinder und lässt sie sich gedanklich entwickeln,

denn Antworten vonseiten der Erwachsenen beenden oft das Gespräch zwischen Kind und Erwachsenenem.

Auch bei heiklen Fragen nach Tod und Teufel ist es nicht nötig, dass Erwachsene den Eindruck erwecken, *Bescheid* zu wissen. Der oft gehörte Einwand, dass Kinder bezüglich dieser Fragen Halt und Orientierung vonseiten der Erwachsenen benötigten, stimmt nach meiner Erfahrung nur insofern, als dass man Kindern in so einer Fragesituation nicht ausweichen und sie niemals einfach so *stehen lassen* sollte.

Dabei sein – Anteil nehmen, ernsthaft zuhören, sich berühren lassen, authentisch reagieren, die Gedanken teilen, zum eigenen Suchen stehen, sich gemeinsam gedanklich auf den Weg machen – ist alles, denn: Fragen erfordern nicht Antworten, sondern Resonanz.

Die Rolle der Erwachsenen beim Philosophieren mit Kindern hat zwei Aspekte

Erwachsene sind aktive, wohlwollende ZuhörerInnen und ModeratorInnen: Zusammenfassen, Zuspitzen, Nachfragen, Weiterführen, nach Konsequenzen fragen etc. sind ihre Aufgabe.

Zum anderen fungieren Erwachsene im institutionellen Rahmen auch als InitiatorInnen von Gelegenheiten zum Philosophieren; sie stellen einen Rahmen zur Verfügung.

Als InitiatorInnen legen wir *Köder* aus zur lustvoll ausufernden Reflexion. Tatsächlich *ausufernd* – denn Philosophieren bedeutet: Grenzen zu überschreiten, ausgetretene Denkpfade zu verlassen, um vorurteilsfrei jeden Gedanken ernst zu nehmen und gemeinsam auszukundschaften, wohin er führt, und welche Konsequenzen er nach sich zieht.



Bunte Gedanken, sprechende Bilder und tanzende Worte

Beim Philosophieren mit Kindern im Rahmen meiner städtischen Kinderkulturarbeit nutze ich die vielfältigen Ausdrucks- und Erkenntnisformen der Kunst, um jeweils geeignete *Sprachen* für die schöpferische gedankliche Auseinandersetzung zu finden. Klang, Farben, Formen, Bilder, Bewegung, Pantomime und szenisches Spiel können Medien sein, um Gedanken zu entwickeln, zu veranschaulichen, auszutauschen und herauszufinden, wohin sie führen. Alle Sprachen der Kunst bieten kreative Formen der Auseinandersetzung.

Gegenstände des Philosophierens

Gegenstand des Philosophierens kann alles sein, was Kinder beschäftigt:

Alltägliches und Selbstverständliches genauso wie Besonderes, gerade Erlebtes und Gesehenes, Naturphänomene

ebenso sehr wie Fragen, die durch das menschliche Miteinander entstehen oder die Praxis von Kunst und Kultur betreffen. Es kommt allein darauf an, wie man mit dem Thema oder dem *Gegenstand* umgeht.

Grundlegend für dieses spezielle philosophische *Wie* ist die Haltung des Sich-Wunderns, des Staunens, und diese ist immer verbunden mit der von Ludwig Wittgenstein auf den Punkt gebrachten Einsicht „Ich kenne mich nicht aus“. Diese Einsicht ist charakteristisch für philosophische Probleme. Dazu muss Offenheit kommen und der Mut zum Start ins Blaue, ohne genau zu wissen, wohin die Reise geht.

Doch trotz aller Offenheit ist der philosophische Bearbeitungsprozess eines Themas nicht durch Beliebigkeit und Zufälligkeit geleitet, sondern durch den Vorsatz zum Argumentieren, zu Rede und Gegenrede, zum Begründen, Analysieren, Klären, Vergleichen, Unterscheiden, Differenzieren, Ordnen, Sortieren, zur Logik, zum Synthetisieren und – ganz wichtig – zum Verallgemeinern. Der Anspruch des philosophierenden Menschen ist es nämlich, mehr sagen zu können als nur: „Für diesen Fall und für mich ist das so und so.“ Der Verlauf einer philosophischen Erörterung startet zwar immer mit dem Besonderen, der persönlichen Erfahrung, einer einzelnen, individuellen Beobachtung, sie geht dann jedoch über den Einzelfall hinaus und schreitet fort zu einer möglichen Verallgemeinerung, einer grundsätzlichen Aussage, deren Gültigkeit in der Folge weiterer philosophischer Reflexion peinlich auf die Probe gestellt wird. Zum Philosophieren gehört es nämlich auch, herausfinden, ob und inwiefern eine neue Einsicht Bestand hat. Innerhalb dieses Prozesses wird man verstehen lernen, dass die Gültigkeit unserer Einsichten trotz aller von uns erhobenen Ansprüche enge Grenzen hat. Es ist ein typischer Vorzug philosophischen Selbstverständnisses, sich dieser Grenzen bewusst zu sein und sie in das systematische Denken aufzunehmen.

Niemals fehlen dürfen beim Philosophieren der Einsatz von Phantasie und intellektueller Kreativität. Und immer ist zu bedenken: Ziel des Philosophierens ist das Erhellen von Fragen, nicht das Antworten.

Drei Wünsche sind zu viel – Ein Praxisbeispiel

Um die Weihnachtszeit beschäftigte sich eine achtköpfige Gruppe von sechs- bis siebenjährigen Kindern mit dem Thema: *Wünsche und Wünschen*, ein Thema, in dem etwas ganz Alltägliches zur rätselhaften Hauptsache wird. Diese Gruppe betreute ich als anleitende Philosophin, seit einem halben Jahr einmal in der Woche für 90 Minuten, im Rahmen eines Angebots *Philosophieren mit Kindern* in einer Hannoverschen Stadtteilkultureinrichtung.

In kleinen Gruppen erfanden die Kinder Spielszenen, in denen etwas gewünscht wurde, und führten sie vor. In den dargebotenen Spielszenen schlug sich die ganze Vielfalt von *Sprachspielen* nieder², die mit dem Wünschen zu tun haben.

² Bei Wittgenstein sind dies Anwendungsszenarien, die die Bedeutung des Begriffs herstellen.



Einige Beispiele:

Man kann sich nicht nur selbst, sondern auch anderen Menschen etwas wünschen, bspw. eine gute Reise oder viel Glück. Auch die Begrüßung *Guten Tag* wurde als ein Wunsch für einen anderen erkannt. Man wünscht zu ganz bestimmten Gelegenheiten immer dasselbe, wie zu Weihnachten, zum Geburtstag, zu Jubiläen oder eben zur Begrüßung. Solche Wünsche sagt man immer laut, sie sind öffentlich und gehören zum guten Benehmen. Man muss nicht immer *mit dem Herzen dabei sein*.

Ganz anders ist das mit den persönlichen Wünschen, die sagt man oft nur leise, sodass sie niemand hören kann und man ist immer *mit dem Herzen dabei*. Sie sind oft Geheimnisse. Aber an jemand gerichtet sein müssen Wünsche, sonst kann man nicht auf eine Erfüllung hoffen. Wünsche haben immer eine Adresse, so haben die Kinder herausgefunden, aber wer diese/r jeweils sein könnte, ist nicht so einfach auszumachen. Oft sind es Eltern, Freunde, Angehörige. Manchmal aber ist sie auch weniger konkret. Vielleicht Gott, schlug Anna³ vor, oder ein anderes höheres Wesen, eben irgendetwas, was uns beschützt, ergänzte Kerstin.

Außerdem, so das zweite *Ergebnis* der gemeinsamen Überlegungen, ist das Wünschen immer ein Tun und es geschieht in Worten. Wenn wir wünschen, dann sagen wir immer

etwas. Entweder wir sagen es vor uns hin oder wir sagen es laut, fasste Maren die Erkenntnisse der Gruppe zusammen.

Welche Wünsche uns sehr dringend sind, wollten wir herausfinden, indem wir uns vorstellten, es gäbe eine Fee, die uns drei Wünsche erfüllte. Mit Papier und Wachsstiften ausgerüstet versuchten wir unsere Wünsche darzustellen.

Das war gar nicht so einfach, denn Lisa warf die Frage auf, wie genau denn die Fee die Umsetzung unserer Wünsche befolgen würde. Also, wenn sie jetzt das Fell von dem Hund, den sie sich wünscht, nicht so schön malen kann, weil die Kreide nicht überall gleich deckt, wird der Hund dann dort kahle Stellen haben?

Das brachte eine ziemlich heftige Diskussion in Gang, denn jedes Kind sah plötzlich die Gefahren und Schwierigkeiten, die mit seinem Wunsch verbunden waren.

Würde das von Nina gewünschte Pferd jetzt gleich, wenn es gemalt ist, ungesattelt und ohne Zaumzeug an der Treppe des Freizeitheims stehen? Wo sollte sie es über Nacht unterbringen? Auch Futter war nicht vorhanden. Also schlug Lisa vor, musste wohl alles mitgemalt werden, was für die erfolgreiche Bewältigung der Konsequenzen des Wunschs von Nöten war. Das machte einige Arbeit, denn es gab viel zu bedenken.

Die ersten Zweifel stellten sich ein, ob so eine Fee wohl eine gute Einrichtung wäre.

³ Namen der Kinder vom Redaktionsteam anonymisiert.

AUTORIN

Anette Klecha hat Musik, Philosophie und Politikwissenschaft (Magister Artium) studiert. Seit 1995 initiiert und betreut sie wöchentlich stattfindende Gelegenheiten zum Philosophieren für Kinder und Jugendliche in Hannover. Neben Fortbildungen für ErzieherInnen, LehrerInnen und Eltern, bietet sie in Zusammenarbeit mit KünstlerInnen, Freizeitheimen, Kulturtreffs, Museen, Bibliotheken, Kindertageseinrichtungen, Schulen und Horten philosophisch-künstlerische Abenteuer für Kinder und Jugendliche an. Sie ist Mitarbeiterin im Fachbereich Bildung und Qualifizierung der Landeshauptstadt Hannover, der ihre Veranstaltungen zum Bestandteil der Stadtteilkulturarbeit gemacht hat.

Kontakt

anette.klecha@hannover-stadt.de
(0511) 168 406 56

Anna wollte malen, dass sie unsterblich ist. Sie hielt sich mit der malerischen Ausführung dieses Wunschs jedoch zurück, weil Kerstin ihr warnend zu bedenken gab: „Stell dir vor, du wirst bei einem Unfall schwer verletzt und wirst ein Krüppel, du wirst aber nie sterben können, weil du es dir gewünscht hast. Wäre das nicht schrecklich?“

Auch Annas zweiter Wunsch nach Geld wurde skeptisch kommentiert: „Ich würde mir auf keinen Fall Geld wünschen. Aller Krieg und Zank und Streit kommen nur vom Geld“, meinte Jessica.

Wir hatten im Sommer eine Weile mit den Themen Geld, Werte und was (nicht) ersetzbar ist zugebracht, und es war hierbei deutlich geworden, dass Geld manchmal für Schwierigkeiten sorgt. Darauf bezogen sich einige der Kinder jetzt, um Anna von der Berechtigung der Skepsis ihrem Wunsch gegenüber zu überzeugen. Es schien also immer schwieriger zu werden, Wünsche zu finden, deren Konsequenzen sowohl abzuschätzen als auch unproblematisch waren.

Einige Kinder zogen es daraufhin vor, auf *Nummer sicher* zu gehen und nicht gleich alle drei Wünsche zu äußern, sondern sich auf zwei, in einigen Fällen auf einen Wunsch zu konzentrieren und die anderen Wünsche aufzuheben.

Um dem von Lisa angesprochenen Problem aus dem Wege zu gehen, dass die Fee die auf den Bildern dargestellten Wünsche missversteht, schlug ich vor, dass wir unsere Bilder jeweils kommentieren und genau erklären sollten, was wir uns vorstellten. Die Kommentare und Erklärungen der Bilder boten weiteren Stoff zum Nachdenken und Diskutieren.

Ein Auto vor dem Haus, das Kerstin sich wünschte, führte zu der Frage von Lisa, warum sie sich denn ein Auto wünsche, wo sie doch gar nicht damit fahren könne. Bis sie 18 Jahre alt sei und fahren dürfe, wäre doch die *Kiste* ganz verrostet. Kerstin konterte diesen Einwand mit der Erweiterung ihres Wunschs, schon jetzt 18 Jahre alt sein zu wollen. Das gab Anlass zu Nachfragen, wie es denn mit uns anderen wäre, ob wir den Zeitsprung in ihrem Wunsch alle mitmachen

müssten, was einigen gar nicht recht war. Da würde ja die ganze Kindheit verloren gehen, und was erzählt man hinterher den eigenen Kindern, man hätte ja gar keine Erlebnisse aus dieser Zeit zu berichten. Außerdem würde man alles, was man in dieser Zeit, z. B. in der Schule, lernt, nicht können und das wäre sicherlich nachteilig, gerade beim Autofahren. (Der größte Teil der Gruppe hatte gerade erst einige Monate zuvor mit Lesen und Schreiben begonnen.) Andererseits: Machen nicht alle den Zeitsprung mit, dann hat man plötzlich niemanden mehr zum Spielen, denn eine Achtzehnjährige spielt ja nicht mehr mit Sechsjährigen und könnte auch nicht mehr in unsere Philosophie-Gruppe kommen.

Dieses Gedankenexperiment hat uns eine lange Zeit beschäftigt. Es war für mich als erwachsene philosophische Begleiterin ein großes Erlebnis zu sehen, was ein so harmloses kleines Steinchen wie das Thema *Wünschen* an Reflektions-Wellen hervorbringen kann.

Viele Themen mit Bezug zu Naturphänomenen und im weitesten Sinne zur Naturwissenschaft liegen genauso *am Wege* wie das Thema *Wünsche* in der Weihnachtszeit. Wenn man mit Kindern philosophieren möchte, muss man ein Auge für möglicherweise interessante, wenn auch in erwachsenen Augen eher unspektakuläre, Natur- und andere Phänomene entwickeln sowie ein Ohr für Fragen und Vermutungen die Kinder so ganz nebenbei, z. B. bei einem Spaziergang im Wald oder beim Spielen auf der Wiese, äußern: „Wie schön bunt die Blätter im Herbst werden und keines sieht aus wie das andere. Warum werden sie eigentlich alle so unterschiedlich?“ An dieser Stelle sei noch einmal daran erinnert, dass man als erwachsene Person, wenn man auf eine echte – philosophische genauso wie naturkundliche – Erörterung gemeinsam mit Kindern aus ist, eine Antwort oder auch nur eine eigene Vermutung zu dem angesprochenen Phänomen unterdrücken sollte. Das muss man trainieren, denn wir Erwachsenen sind darauf geeicht, Kindern zu antworten und haben immer schon eine Antwort auf der Zunge.

Als erste Reaktion ist immer eine erfreute und anerkennende Haltung wichtig, die ernsthaftes Interesse signalisiert. Fragen Sie dann zurück: „Was hast du gesehen?“, oder: „Was siehst du?“ – „Was meinst du mit ... (in diesem Fall mit *unterschiedlich*)?“ – „Was denkst du denn?“, und: „Weshalb? Wie kommst du darauf?“

Beziehen Sie alle Kinder mit ein. Sammeln Sie lauter verschiedene Blätter. Schauen Sie sie gemeinsam an, beschreiben Sie jedes Blatt und sortieren Sie sie anschließend. Erörtern Sie die verschiedenen Erklärungsansätze, erwägen Sie gemeinsam, was sie bedeuten und welche Folgen sie haben könnten. Schon ist man mitten drin, sowohl im naturwissenschaftlich systematischen Tun sowie im Philosophieren mit Kindern.



Peter Martens

Die Mathebrücke: Warum dieses Vorschulprojekt wichtig ist

Einfach gesagt: Weil die Anforderungen an den Menschen in dieser modernen Welt in atemberaubender Geschwindigkeit zunehmen und wir es uns nicht leisten können, auch nur ein Talent unentdeckt zu lassen. Mit dem Projekt *Die Mathebrücke* wird allen Kindern eine ihrer Intelligenz angemessene Entwicklung ermöglicht.

Dass weit über die Hälfte aller StudentInnen der Mathematik oder der Ingenieurwissenschaften bereits nach wenigen Semestern aufgrund der Anforderungen im Fach Mathematik ihr Studium abbrechen, muss als Alarmsignal gesehen werden.

Dem Wissen folgend, dass bereits im frühkindlichen Alter die Grundlagen für die spätere schulische und berufliche Qualifikation gelegt werden, habe ich 1992 das *Modulare Raum-Körper-Erfahrungsprogramm* entwickelt, das 1993 erstmals in einer Projektwoche mit allen SchülerInnen in der Grundschule Hedemünden sehr erfolgreich erprobt wurde. In den folgenden 15 Jahren führte ich etwa 6000 Stunden Einzeldiagnostik zum Thema Grundlagen der Mathematik mit 1746 SchülerInnen vorwiegend im Grundschulalter durch, die mir aufgrund ihrer Mathematikschwäche vorgestellt wurden. Die Liste der ermittelten Symptome ist lang. Besonders auffällig ist, dass

1. sich nur etwa 35 % der Kinder über Zusammenhänge von Strecken, Flächen und Raum genügend bewusst waren;

2. etwa 18 % eine automatisierte Gruppenbildung nachwiesen und 82 % Mengen deshalb grundsätzlich über Zählstrategien ermittelten;

3. nur 10 % in der Lage waren alle Zahlzerlegungen im Zahlenraum bis zehn automatisiert zu bearbeiten;

4. etwa 10 % vorteilhafte Rechenstrategien automatisiert nutzten und 90 % Ergebnisse von Operationen vorwiegend über Zählstrategien ermittelten;

5. etwa 43 % Schichtungen erkennen konnten und sich 57 %, dadurch, dass sie das Schichtungsprinzip nicht verinnerlicht hatten, verdeckte Bauteile gar nicht oder nur sehr beschwerlich vorstellen konnten;

6. Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenarten, besonders von Vervielfachungen und Teilungen als Vorstellungsbilder von nur 16 % der Kinder automatisiert verbalisiert und/oder dargestellt werden konnten;

7. nur etwa 17 % genügende Planungs- und Handlungskompetenzen nachwiesen;
8. etwa 18 % einen automatisierten Gleichungsbegriff nachwiesen und die Anderen das Gleichheitszeichen als *Ist-Zeichen* bezeichneten (danach kommt das Ergebnis);
9. das Erkennen und Entwickeln von Mustern und Rhythmen in sehr unterschiedlicher Art und Weise etwa der Hälfte der Kinder sehr schwer fiel;
10. ganz allgemein das Entwickeln von tragfähigen, überschaubaren Vorstellungsbildern für fast alle sehr schwer war.

Je nach Alter ist es den Kindern und Jugendlichen über Hilfs- und Fehlstrategien mal mehr, mal weniger mühsam gelungen, ihre Kompetenzen auszubauen und Defizite zu kompensieren. Ein sehr beträchtlicher Teil entwickelte Vermeidungsstrategien – *hatten sie also die Fenster für Mathematik geschlossen.*

Die grundlegenden Erkenntnisse, die sich aus den Beobachtungen und Erfahrungen in Zusammenarbeit mit den Schulen ergaben, machten deutlich, dass spezifische Vorläuferkompetenzen bereits im Kindergarten gefördert werden müssen.

Daraufhin wurde die Zusammenarbeit mit den Kindertageseinrichtungen intensiviert. 2004 konnte das Vorschulprojekt *Die Mathebrücke* erstmalig in den Kindertagesstätten Leinde und Adersheim durchgeführt werden. Die Rückmeldungen aller beteiligten LehrerInnen in den folgenden Jahren waren positiv und bestärkten mich darin, das Mathevorschul- sowie das Grundschulprojekt weiter zu entwickeln.

Seitdem konnte in 23 Kindertageseinrichtungen vornehmlich in Raum Wolfsburg das Projekt durchgeführt werden. Zurzeit nehmen vier Einrichtungen daran teil. Zusätzlich findet ein Modellunterricht in der Erich-Kästner-Grundschule in Wolfsburg statt, der die optimale Vermittlung und Vertiefung mathematischen Grundschulwissens zum Ziel hat, damit möglichst viele Kinder gründlich auf die höhere Mathematik vorbereitet sind.

Viel bedeutender, als die vielfältigen Symptome später zu behandeln, ist das frühzeitige Vorbeugen. Dadurch, dass die vorhandenen Lernvoraussetzungen und damit die Lernausgangslagen der Kinder verbessert werden, können vermehrt tragfähige fundamentale Strukturen für die Entwicklung eines erweiterten mathematischen Verständnisses gebildet werden.

Folgende Differenzierungsleistungen sollten in Zusammenarbeit mit allen Sinnen bereits im Kindergarten Eins-zu-eins verankert werden. Diese Fähigkeiten sind notwendig, damit Kinder sich die Kulturtechniken Sprache, Rechnen, Lesen und Schreiben aneignen können:

Die *Körper-Augen-Koordination*, ohne die ein zeigendes Zählen oder Abschreiten, ein Ordnen und Zuordnen von Zahlwörtern nicht möglich ist. Wer nicht bis sechs zählen kann, kann sechs auch nicht bündeln.



Der *Regelschluss* bezeichnet die Qualität der Eins-zu-eins-Leistung. Ist der Regelschluss nur einer Sinnesleistung beeinträchtigt, hat das zwangsläufig Konsequenzen für die anderen Sinne. Ein Beispiel: Bin ich aus psychomotorischen Gründen nicht in der Lage, eine gerade Reihe zu bilden, dann werde ich sie hinterher auch nicht sehen können.

Die *beidhändige Endkontrolle* beschreibt die Fähigkeit, die Dinge mithilfe der Hände in der Körpermitte zu bündeln bzw. zu bilden und diese flüssig von rechts nach links und von links nach rechts über die Mittelachse gezielt zur *Partnerhand* zu führen.



Die *Figur-Grund-Differenzierung* wird beansprucht beim Erkennen und Unterscheiden von Vordergrund und Hintergrund, beim Erkennen der Ziffern in der Anordnung mehrstelliger Zahlen, bei der Reihenfolge, beim Lesen von Bildern und Zurechtfinden auf einer Buchseite oder an der Tafel (visuelles Filtern).



Das Erkennen von *Mustern und Rhythmen* verschafft Verständnis für das Bilden von Gruppierungen und Serien. Es ermöglicht Erfahrungen mit aufbauenden Regelwerken wie dem Stellenwertsystem.

Damit sich früh ein Bewusstsein für den räumlich-zeitlichen Rhythmus entwickelt, hat sich das Einführen des Kalenders in Form einer Jahresübersicht bewährt.



Die *formenkonstante Wahrnehmung* ist gegeben, wenn die gleiche Form in anderer Größe, Farbe oder auch in einer anderen Raumlage (stehend oder liegend) wiedererkannt werden kann (z. B. Figuren oder Gruppen

von Zehnern und Einern).

Umräumliches Arbeiten bezeichnet die gründliche Wahrnehmung von verschiedenen Standorten aus. Dies wird gefördert, wenn die Kinder um Dinge herumgehen oder sie bewusst zwischen die Hände nehmen, drehen und wenden

und so von allen Seiten anschauen. So bilden sich *bewegliche Geister* und eine starke Vorstellungskraft, Symmetrie- und Achsenwahrnehmung werden angeregt.



Ein Verständnis für *Mengenkonstanz*, dass z. B. drei weit auseinanderliegende Knöpfe eine gleichgroße Anzahl darstellen wie drei eng beieinanderliegende Knöpfe. Oder dass das Bauwerk gleich viele Bausteine enthält wie der zugrunde liegende kompakte Baukasten.



Die *Lage im Raum* ordnet das Kind mithilfe der Schwerkraft und des eigenen Körpers. Sie hilft dem Kind, die Ausrichtung der Zahlen- und Zeichenformen zu unterscheiden: 6 und 9, 3 und E, 7 und F, < und >, 1 und L, + und x. Durch Erfahrungen mit Bauklötzen und Schwerkraft entwickeln sich starke emotionale Momente, die geistige Kräfte und die Motivation zur Arbeit im Raum anregen und zu starken Vorstellungsbildern führen.



Das Wissen um die *Beziehungen im Raum* und die damit verbundenen Möglichkeiten zum Entwickeln von Strategien, ermöglicht u. a. vorteilhaftes Rechnen, das Erfassen des Stellenwerts der Ziffern oder auch die richtige Abfolge umfangreicher, mehrteiliger Rechenoperationen.



Zeit ist ein unübersehbarer, überlebensnotwendiger Faktor. Er spielt eine wesentliche Rolle beim zielorientierten und handlungsabschließenden Arbeiten. Tageszeiten, Tage, Monate und Jahreszeiten können

schon sehr früh als mathematische Größen ins Bewusstsein der Kinder gelangen.

Die *sechs Hauptrichtungen* im nahen Bezugsraum, vorn, hinten, oben, unten, links und rechts sind Begriffe, mit denen wir von einem Standort (Punkt) aus Strecken, Flächen und Raum sehr gut wahrnehmen und gestalten können. In Verbindung mit den Präpositionen davor, dahinter, darüber, darunter, rechts und links, daneben und dazwischen, gliedern wir unseren Raum in genial überschaubarer Art und Weise.

Welche Bedeutung ein automatisiertes dreidimensionales Bewusstsein haben kann, will ich mit einem Beispiel veranschaulichen: Das Erkennen eines Quaders, das Berechnen seiner Kanten, seiner Flächen und seines Rauminhalts erfordert eine systematische räumliche Analyse des Gegenstands oder einer Abbildung. Es erfordert einen systematisierten, automatisierten Umgang mit Richtungen und Präpositionen. Hier sind geometrische, kombinatorische und rechnerische Inhalte zu bewältigen.

Das Projekt

Im Vorschulalter Mathematik erleben – *Die Mathebrücke* – soll über das normale Maß hinaus, bei Kindern das Interesse für Mathematik wecken und eine Matrix (Grundlage) bilden helfen. So wird das Entwickeln überschaubarer Vorstellungsbilder ermöglicht, die bei guter Pflege ein Leben lang tragfähig sind. Damit die *Fenster für Mathematik* weit geöffnet werden können, müssen Freude und Lust damit in Verbindung gebracht werden. Das Beobachten, das Wahrnehmen sowie das Erkennen elementarer Strukturen durch das Bilden der Begriffe zur Beschaffenheit und Ordnung der Dinge führt dazu, Muster und Rhythmen und räumliche Beziehungen entwickeln und auch darstellen zu können. Zunehmend können so Probleme gelöst werden, die dann durch das Kommunizieren und Argumentieren ein persönliches oder auch gemeinschaftliches Modellieren (freie Gestaltung) ermöglichen.

Die Kinder können durch eigenes Hantieren beim Ordnen, Setzen, Stellen, Legen, Bilden von Reihen, Ebenen und Schichtungen, Bauen in der Länge, der Höhe und der Breite sowie durch Überbrückungen und das Umbauen eines Raums und das Berücksichtigen der Schwerkraft sowie durch Verschiebungen und Drehungen, Ähnlichkeiten, Projektionen, in PartnerInnen- und Gruppenarbeit Achsen im Raum wahrnehmen, und somit Regelwerke im orthogonalen Raum einen Raumbegriff erspielen (erarbeiten). Die Vielzahl unterschiedlichster Möglichkeiten innerhalb eines räumlichen Netzwerks führt zu höchstmöglicher Flexibilität.

Die Kinder lernen beobachten, handeln, kombinieren, zu entwickeln und können nach den entsprechenden Erfahrungen und Erkenntnissen heuristische Strukturen aufbauen.

Neben herkömmlichen Materialien wie Bällen, Stiften, Papier und diversen Alltagsmaterialien werden System-Bauklötze (1er, 2er, 3er, 4er, 5er) eingesetzt, deren Größe so ausgewählt ist, dass sie sich äquivalent zu den Körperproportionen verhalten.

Die 36 Spieleinheiten des Projekts *Die Mathebrücke* werden aus organisatorischen und finanziellen Gründen an 22 Ta-

AUTOR

Peter Martens untersucht seit seinem Graduiertenstipendium (1989-90) die Zusammenhänge zwischen räumlicher Wahrnehmung und dem Rechnen. 1994 gründete er das Peter-Martens-Institut für Elementarmathematik. Prävention, Diagnostik und Therapie von Mathematikschwächen, sowie Fortbildungen für ErzieherInnen und PädagogInnen, aber auch Modellunterricht in Schulen sind Arbeitsschwerpunkte des Instituts. Er arbeitet eng zusammen mit Fachkräften aus anderen naturwissenschaftlichen Bereichen, um mathematisch-technische Zusammenhänge optimal erfahrbar zu machen. Zu den Themen räumliche Wahrnehmung und bildendes Spiel hat Peter Martens mehrere Bücher veröffentlicht.

Kontakt

info@peter-martens-institut.de

BUCHTIPPS DES AUTORS

Martens, P. (1994): Das bildende Spiel mit systematisierten Baukästen. Waisenhaus-Dr, Braunschweig.

Martens, P. (2006): Im Vorschulalter Mathematik erleben. Ein modulares Raum-Körper-Erfahrungsprogramm. Über 100 systematisierte Spielideen für den mathematischen Anfangsunterricht und zur Vorbeugung und Behandlung von Dyskalkulie und Rechenschwäche. Peter Martens Verlag, Braunschweig, 1. Auflage.

Martens, P. (2011): Mathebrücke – Handreichung. Peter Martens Verlag, Braunschweig.

Milz, I. (2004): Rechenschwächen erkennen und behandeln. Teilleistungsstörungen im mathematischen Denken neuropädagogisch betrachtet. Borgmann Verlag, Dortmund, 6., völlig neu bearb. Auflage.

gen in wöchentlichem Abstand für jeweils etwa 45 Minuten mit je sieben Kindern durchgeführt. Die Leitung einer Gruppe sowie die anschließende Reflexion mit der anwesenden pädagogischen Fachkraft der Einrichtung übernimmt eine speziell dafür ausgebildete Mitarbeiterin des Peter-Martens-Instituts. Während des Reflexionsgesprächs nach jeder Spieleinheit wird ein Bogen zur Verlaufsdiagnostik ausgefüllt (Checkliste), sodass die Entwicklung jedes Kindes möglichst genau dokumentiert werden kann und damit gezielte Fördermaßnahmen wiederholt auch in den Kindergartenalltag einfließen können. ErzieherInnen werden in einer Fortbildung mit dem Projekt vertraut gemacht.

Die Gesamtleitung und das Coaching liegen bei mir. Ziel ist, die Inhalte der *Mathebrücke* auf die Woche und das Vorschuljahr zu verteilen, also als Bestandteil des Kindergartenalltags zu integrieren. Für den deutschsprachigen Raum liegt ein sehr ausführlicher Leitfaden für die Praxis vor.



Christoph Michel

Naturwissenschaften im Kindergarten – Die vier Elemente im Alltag erforschen

Nach dem *PISA-Schock* im Jahr 2001 wurde die Frage gestellt, ob naturwissenschaftliche Themen schon im Kindergarten behandelt werden sollten. Seitdem gibt es dazu zahlreiche Diskussionen, Publikationen, Initiativen, Bildungspläne, Seminare und einiges mehr.

Die Bildungspläne der Bundesländer fordern mehr oder weniger konkret die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Inhalte in den Kindergarten. Die sich auf Seiten des pädagogischen Personals ergebende Fortbildungslücke wird von einigen privaten Einrichtungen, wie bspw. dem Science-Lab, und öffentlichen Initiativen geschlossen. Die größte überregionale Initiative ist das Haus der kleinen Forscher, das sich insbesondere um die Förderung von naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Themen im Kindergarten kümmert. Hier können sich ganze Einrichtungen fortbilden und als Haus der kleinen Forscher zertifizieren lassen.

Beim Thema Naturwissenschaften scheinen jedoch besondere Hürden zu bestehen. Wie sollen z. B. physikalische Fragestellungen in den Kita-Alltag eingebaut werden? Soll nur experimentiert werden oder müssen den Kindern die Phänomene auch noch altersgerecht und exakt erklärt werden?

Wer hatte schon gerne Physik oder Chemie in der Schule und fühlt sich sicher auf diesem Terrain? Sicher ist jedenfalls – Kinder sind von Natur aus ForscherInnen und EntdeckerInnen. Sie werden ein entsprechendes Angebot begeistert aufnehmen. Und Alltagssituationen, aus denen sich Fragen und Experimente entwickeln können, gibt es reichlich. Am besten gehen die Erwachsenen, etwa die pädagogischen Fachkräfte oder Bezugspersonen aus dem familiären Umfeld, mit den Kindern gemeinsam auf Entdeckungsreise.

Das Experiment als Mittel zur Wissensaneignung ist für Kinder im Kindergartenalter besonders gut geeignet. Das Spielen hat generell forschenden Charakter. Die Kinder gehen im Spiel den Dingen naturgemäß auf den Grund. So kann Experimentieren einerseits einen sehr offenen und spielerischen Charakter haben, andererseits kann im Kindergarten auch eine künstliche *Laborsituation* geschaffen werden, die stärker von der Fachkraft gesteuert wird.

Die wichtigste Voraussetzung für die Erwachsenen ist Neugier, Offenheit und Spaß am Entdecken.

Die vier Elemente Feuer, Wasser, Luft und Erde scheinen zur Erforschung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge besonders gut geeignet zu sein. Sie kommen praktisch



überall vor, ohne dass wir ihnen besondere Aufmerksamkeit schenken. Sie sind für das Leben und die Kultur auf der Erde zwingend notwendig. Und sie liefern vielfältige Möglichkeiten, grundlegende Erfahrungen mit naturwissenschaftlichen Phänomenen zu machen.

Naturwissenschaftliche Fragestellungen in Alltagssituationen

Ideal wäre es, wenn sich Fragen der Kinder in Alltagssituationen ergeben und diese direkt aufgegriffen werden. Dem folgend könnte man dann wie echte WissenschaftlerInnen vorgehen.

Auf eine Frage folgt die Vermutung: „Wie könnte es denn sein?“ Die Kinder entwickeln ihre eigene Theorie. Die pädagogische Fachkraft ist ModeratorIn in diesem Prozess und gleichzeitig selbst ForscherIn. Die Vermutung kann dann durch geeignete Experimente zusammen mit den Kindern überprüft werden. Zur Vertiefung der Erfahrung könnten weitere Experimente zum gleichen Phänomen gemacht werden. Diese ergeben sich aus tiefer gehenden Fragen der Kinder oder werden von der pädagogischen Fachkraft angeregt.

Weniger entscheidend ist eine umfassende Antwort zur Erklärung wissenschaftlicher Phänomene. Entscheidender

sind die eigenständige Durchführung, genaue Beobachtung und Beschreibung des alltäglichen Forschens sowie, begleitend dazu, altersgerechte Erläuterungen.

Sehr gerne wiederholen die Kinder die Experimente und vertiefen so ihre Beobachtungen und Entdeckungen. Dies kann auch Tage oder Wochen später erfolgen. Idealerweise gibt es in der Einrichtung eine Forschungscke mit geeignetem Material, das von den forschenden Kindern auch selbstständig genutzt werden kann.

Nudeln kochen – Ein Praxisbeispiel

Nachfolgend zeigt ein Beispiel, wie Kinder als ForscherInnen in einer kleinen Experimentierunde arbeiten: Nudeln kochen ist eine Alltagssituation, in die Kinder gut eingebunden werden können. Dabei kann die Frage aufkommen: „Wo bleibt eigentlich das Salz im Nudelwasser?“, da die weißen Salzkörnchen beim Erwärmen des Wassers nach kurzer Zeit nicht mehr zu sehen sind. Die Kinder stellen Vermutungen darüber an, ob das Salz verschwunden oder unsichtbar geworden ist. „Nur wie kann es zurückgewonnen werden?“, fragen sich die Kinder schließlich.



Hier kann ein Experimentieren beginnen, solange bis alle Fragen beantwortet sind. Konkret könnte dies so aussehen: Die Kinder schmecken die Salzkörnchen und das Wasser, bevor das Salz hineingegeben wird und fragen sich: „Wie schmeckt dies? Und wie schmeckt das Wasser, nachdem das Salz darin *verschwunden* ist? Ist das Salz wirklich *verschwunden*?“ Die Kinder werden entdecken, dass das Salz noch immer im Wasser ist, da dieses nun – wie die probierten Salzkörner – salzig ist. Eine nächste Frage kann sein: „Kann das Salz zurückgewonnen werden und wenn ja, wie?“ Mit einer pädagogischen Fachkraft können Kinder zur Beantwortung dieser Frage einen Esslöffel mit Salzwasser über eine Kerzenflamme halten und sehen, was passiert. Haben die Kinder schon Vermutungen, die sie äußern? Beim genauen Beobachten werden die Kinder sehen, dass das Wasser zu dampfen, schließlich zu brizzeln und zu zischen beginnt. Verdampft das Wasser vollständig, können die Kinder ihre Frage beantworten: „Ist das Salz auf dem Löffel?“ Gleichfalls können neue Fragen aufgetan werden, etwa: „Wo ist das Wasser hin? Kann man das Wasser noch auf andere Art und Weise wegbekommen? Was ist das Schwarze auf der

Löffelunterseite? Geht das auch mit Zucker? Lösen sich Salz und Zucker besser in warmem oder kaltem Wasser auf?"

An diesem Beispiel sieht man: Ist der Forschungsdrang erst einmal entfacht, gibt es kein Halten mehr und immer neue Fragen, Vermutungen und Experimente tun sich auf. Die pädagogische Fachkraft greift dabei nicht nur die Fragen und Ideen der Kinder auf, sondern kann durch eigene Anregungen das Experiment voranbringen. Sie macht dabei selbst Entdeckungen auf Augenhöhe mit den Kindern.

Nach intensiver Beschäftigung mit dem Experiment Salz und Wasser wissen Kinder: Das Salz verschwindet nicht einfach im Wasser – es ist noch da. Es hat sich aufgelöst und macht das Wasser salzig. Man kann das Salz zurückgewinnen, indem man das Wasser verdampfen oder verdunsten lässt. Es ist übrigens ein Naturgesetz, dass Dinge nicht einfach verschwinden – das wäre dann Zauberei. Daran anschließend werden neue Experimente erdacht und durchgeführt. Das Experiment könnte mit Zucker wiederholt werden. Aber Vorsicht: „Was passiert bspw. mit dem Zucker über der heißen Kerzenflamme?“ Aus dieser kleinen Experimentierrunde können sich dann wieder viele neue Fragen ergeben. Zum Beispiel: „Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Verdampfen und Verdunsten? Wo bleibt das Wasser dabei? Wo kommt Salz noch vor? Wie wird es gewonnen? Wie sieht ein Salzkörnchen unter der Lupe aus? Was ist ein Kristall? Können wir Kristalle selbst machen? Wo gibt es sonst noch Kristalle?“

Hier sieht man auch, wie die Elemente – in diesem Fall Wasser und Erde – zusammenhängen. Salz kommt sowohl in der Erde (Salzstock) als auch im Meerwasser (Salzlösung) vor. Dieses Beispiel zeigt, dass komplizierte Erklärungen meist gar nicht nötig sind. Viele Antworten ergeben sich aus dem Experiment selbst. Wichtig ist dennoch eine sprachliche Begleitung durch Erwachsene. Hilfreich ist es, das Vokabular, das die Kinder in ihren Beobachtungen, Vermutungen und Erklärungen verwenden, zu notieren und den *richtigen* Fachausdrücken gegenüberzustellen (z. B. Glitzerkrümel sind Kristalle, brizzeln ist sieden).



Sehr empfehlenswert ist die Dokumentation der Experimente durch Kinderzeichnungen, Fotos oder selbst gestaltete Poster. Videosequenzen können für das pädagogische Fachpersonal sehr hilfreich sein, um den gewonnenen Schatz an



neuen Experimenten weiterzugeben. Die Kinder lernen genau zu beobachten und können die Ergebnisse mit nach Hause nehmen, um Eltern oder Geschwister für das Ausprobieren und Erforschen zu begeistern. Ebenso können die Ergebnisse des Ausprobierens in der Einrichtung ausgestellt werden.

Wann sollten die Fragen und Themen der Kinder aufgegriffen werden?

Nicht jede Kinderfrage lässt sich natürlich unmittelbar aufgreifen und mit überschaubarem Aufwand behandeln. Das hängt stark von der Erfahrung der pädagogischen Fachkraft und den Möglichkeiten (Zeit/Ausstattung) der Einrichtung ab. Zudem braucht es Vorbereitungszeit, um in ein Thema einzusteigen und Material zu sammeln.

Generell sollte sich in der Gruppe im Lauf der Zeit eine Frage- bzw. Forschungskultur entwickeln. Das bedeutet:

- Fragen sind erwünscht. Es gibt keine dummen Fragen. Alle Fragen führen zu neuem Wissen;
- Nicht alle Fragen können schon im Kindergarten beantwortet werden und sollten wegen der Komplexität des Themas zurückgestellt und vielleicht später wieder aufgegriffen werden;
- Eine Frageliste wird auf einem Poster oder in einem ForscherInnen- (Gruppen-) Buch geführt, auf der alle Fragen, die im Alltag gestellt werden, notiert werden können;
- Die Fragen werden nach Themen sortiert und – wenn möglich – in bereits bekannte Zusammenhänge eingeordnet;

AUTOR

Dr. Christoph Michel ist Chemiker und freiberuflicher Dozent für naturwissenschaftliche Frühförderung. Im Rahmen des Transferprojekts ‚ina und mattes‘ hat er Fortbildungen mit dem thematischen Schwerpunkt Experimentieren mit Kindern im Vorschulalter – Die vier Elemente in Kindergartenalltag angeboten.

Kontakt

info@scienceforkids.de
(0 53 31) 882 839

BUCHTIPP DES AUTORS

Michel, C. (2008): Erste Experimente für kleine Forscher. Der Kinder Brockhaus. Brockhaus, Leipzig/u. a., 1. Auflage.

LINKTIPP DES AUTORS

Science for Kids www.scienceforkids.de

- Vielleicht gibt es *SpezialistInnen* für schwierige Fragen: Eltern, Großeltern, ExpertInnen, Betriebe oder Lernorte außerhalb der Einrichtung (z. B. Phaeno, Kindermuseum etc.), die mit einbezogen werden können;

- Die Kinder sollen mitentscheiden, welche Frage aufgegriffen und mit Experimenten etc. tiefer erforscht werden soll;

- Die Jahreszeiten werden bei der Bearbeitung der Themen berücksichtigt.

All diesen Fragen ist gemein, dass sie einen direkten Alltagsbezug zur Lebenswelt der Kinder und zum Kindergarten haben. Selbst viele Erwachsene können sie nicht auf Anhieb beantworten. Lassen sich Kinder und pädagogische Fachkräfte auf ein Ausprobieren ein, erzielen sie gemeinsam grundlegende und oft auch verblüffende Erkenntnisse. Dafür benötigt man meist nur die einfachsten Mittel aus Küche und Baumarkt, um spannende Experimente durchzuführen. Und das Schöne daran: Aus dem einen Experiment entstehen viele neue Fragen.

Fragen zu den Elementen, die im Kindergartenalltag entstehen können:

Feuer

- Wo kommt Feuer vor?
- Wozu ist Feuer nützlich?
- Wie kann man Feuer machen?
- Wie funktioniert eine Kerze?
- Wie wird sie sicher angezündet?
- Was kann alles brennen?
- Was brennt besser: kleine oder große Holzstücke, nasses oder trockenes Holz?
- Wie kann man Feuer löschen?

Erde

- Wozu ist Erde gut?
- Wie viele Sorten Erde gibt es?
- Wie riecht Erde?
- Woraus besteht Erde?
- Was lebt in der Erde?
- Mit welcher Sorte Erde wachsen Pflanzen am besten?
- Was brauchen Pflanzen noch – außer Erde?
- Was passiert mit der Erde im Winter bei Frost?

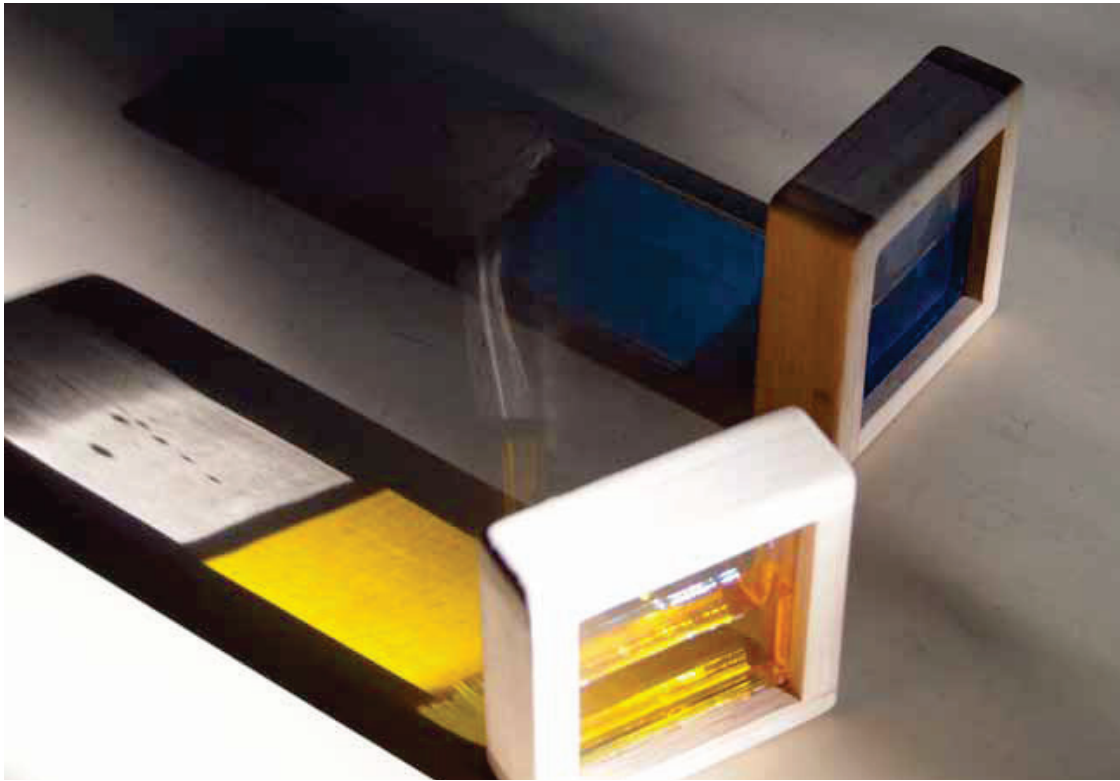
Wasser

- Wie fühlt sich Wasser an?
- Was bedeutet eigentlich nass?
- Welche Sachen können schwimmen und welche gehen unter?
- Was ist eigentlich schweben?
- Können das auch Fische?
- Wie bekommt man viel Wasser in einen Luftballon, ohne einen Wasserhahn zu benutzen?
- Was ist Wasserdruck?
- Fließt Wasser immer nach unten?

Luft

- Wo ist die Luft?
- Wie kann man Luft sichtbar machen?
- Was braucht die Kerze zum Brennen?
- Was sprudelt im Sprudel?
- Warum schwebt der Luftballon?
- Kann man auf Luftballons stehen?
- Wie funktioniert eine Rakete?
- Was ist Luftdruck?
- Kann man Luft zusammendrücken oder auseinanderziehen?

Viel Spaß beim Forschen!



Stephan Brée und Peter Cloos

Der Kindergartenraum als naturwissenschaftliches und mathematisch-technisches Erfahrungsfeld

In vielerlei Hinsicht haben frühpädagogische Ansätze mit jeweils unterschiedlichen Akzentsetzungen darauf hingewiesen, dass Kindertageseinrichtungen eine vorbereitete Umgebung schaffen sollten, die es dem Kind im Zusammenspiel mit der Kindergartengruppe ermöglicht, diese selbst zu gestalten.

Die Reggiopädagogik hat die Bedeutung des Raums als dritten Erzieher im Sinne einer indirekten Didaktik zur Anregung von Lern- und Bildungsprozessen hervorgehoben. Pädagogische Fachkräfte treten hier als reflektierte, vom Kinde ausgehende GestalterInnen auf, die Erfahrungsräume für Kinder mehrdimensional vorbereiten und begleiten. Damit das Lernen der Kinder bestmöglich gelingen kann, wird die Raumgestaltung auf der Basis von Beobachtungen an die Perspektiven der Kinder und die Gruppensituation angepasst, oder die Fachkräfte handeln als BeteiligungsmanagerInnen, indem sie den Raum in Partizipationsprozessen mit den Kindern stetig verändern.

Insgesamt wird verstärkt auf dynamische Konzepte gesetzt, in denen die pädagogischen Fachkräfte zusammenhängen-

de räumliche und materielle Umgebungen gestalten, um das spielerische Lernen anzuregen und mit den Kindern in einen intensiven Dialog über Phänomene zu treten. Im Bereich naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung werden in den letzten Jahren didaktische Settings genutzt oder neu entwickelt, wie die Lernwerkstatt, das Atelier oder die Forschungsecke. Übergreifende Merkmale dieser gestalteten Erfahrungsräume sind mediale Raum- und Materialinszenierungen, wie bspw. Zahlentrepfen, -wege, -gärten und -wälder (vgl. Preiß 2010). Vielfältige Materialsammlungen regen kreative Prozesse an (vgl. Reggio Children 2009) oder fördern das mathematische Denken (vgl. Hoenisch/Niggemeyer 2007). Wanddokumentationen (sprechende Wände) unterstützen durch die Dokumentation von Bildungsprozessen die Kinder darin, ihre Erfahrungen mit anderen

Annette Richter und Rita Schulz
Auf Schatzsuche gehen

Eine Phantasiereise kann dazu dienen, eine innere Tür zu unserer Kreativität aufzutun. Sie eignet sich besonders gut dazu, die eigene Wahrnehmung und Aufmerksamkeit zu stärken. Ebenso ist sie eine Möglichkeit, die Vorstellungskraft anzuregen und Kreativität zu fördern. Teams in Kindertageseinrichtungen kann eine Phantasiereise dabei unterstützen, neue Ideen und Impulse für die pädagogische Arbeit entstehen zu lassen, und bietet sich daher als Methode an, um auf Spurensuche zu gehen.

Bevor Sie eine Phantasiereise anbieten, schauen Sie, ob Ihre KollegInnen offen für eine Phantasiereise sind. Für die Durchführung einer Phantasiereise ist es wichtig, dass sich alle TeilnehmerInnen sicher fühlen und entspannen können. Der Raum sollte vorbereitet sein. Frische Luft, ausreichend Platz für alle und gedimmtes Licht tragen zur Atmosphäre bei. Die Phantasiereise selbst liest man am besten mit ruhiger und sanfter Stimme vor. Für die Zeitbemessung beim Vorlesen bietet es sich an, wenn die/der Vorlesende selbst an der Phantasiereise teilnimmt. So erhalten Sie eine Sicherheit darin, wie viel Zeit die einzelnen Anregungen brauchen, damit sie die Wirkung voll entfalten können.

Nachfolgende Phantasiereise wurde für einen Studientag in einer der teilnehmenden Modelleinrichtungen entwickelt. Sie hatte das Ziel, Anregungen und Möglichkeiten für eine Förderung naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung in den Räumlichkeiten der Einrichtung entstehen zu lassen.

Eine Phantasiereise

Setzen Sie sich bequem hin und schließen Sie Ihre Augen.
Ihre Füße stehen nebeneinander auf dem Boden.
Die Hände liegen locker auf den Oberschenkeln.
Entspannen Sie sich.
Atmen Sie noch einmal tief ein und wieder aus.
Fühlen Sie sich sicher und wohl.
Wandern Sie langsam mit Ihrer Aufmerksamkeit von unten nach oben durch Ihren Körper.
Spüren Sie Ihre Füße.
Nehmen Sie Ihre Beine wahr.
Das Gesäß.
Den Oberkörper.
Die Schultern.
Die Arme.
Die Hände.
Den Nacken.
Den Kopf.
Entspannen Sie das Gesicht ... Die Kiefergelenke lockern sich ... Die Stirn wird glatt.
Gedanken, die jetzt kommen, lassen Sie einfach ziehen; halten Sie sie nicht fest.

Gehen Sie nun in Ihrer Vorstellung zu Ihrem Gruppenraum.
Wenn Sie dort angekommen sind, treten Sie hinein.
Im Zimmer sind Sie allein und ungestört ...
Es gibt keine Eile.
Lassen Sie das Ihnen vertraute Zimmer nun bewusst auf sich wirken.
Nehmen Sie die Größe des Raumes wahr.
Wie hell ist das Zimmer?
Welche Farben sehen Sie hier?
Welche Gerüche nehmen Sie wahr?
Was macht den Raum besonders?
Gehen Sie nun gemächlich durch den Raum und nehmen Sie ihn bewusst wahr.
Welche Funktionsecken, Spielmöglichkeiten und Bücher sind hier?
Lassen Sie nun die Kinder in den Raum kommen.
Wo sind sie zurzeit besonders gerne?
Wofür interessieren sich die Kinder im Moment?
Möglicherweise entstehen vor Ihrem inneren Auge schon erste Ideen, gemeinsam etwas Neues entstehen zu lassen.
Was ist es? Schauen Sie es sich ganz genau an.
Was sehen und hören, denken, fühlen und tun Sie?
Was möchten Sie gerne machen?
Lassen Sie sich ruhig noch etwas mehr Zeit.

Vielleicht haben Sie Eindrücke, Gefühle und Inspirationen sammeln können. Wenn ja, dann nehmen Sie sie jetzt zusammen wie einen kleinen Schatz.
Treten Sie mit Ihrem kleinen Schatz aus dem Gruppenraum heraus.
Kommen Sie mit Ihrer Aufmerksamkeit nun in diesen Raum zurück.
Und öffnen Sie, wenn Sie soweit sind, Ihre Augen.
Strecken und recken Sie sich ... Nehmen Sie ein paar tiefe Atemzüge.

Sie sind frisch, wach und wieder ganz hier.



zu teilen und gemeinsam darüber zu sprechen. Räume bringen auf diese Art und Weise zum Ausdruck, dass sie Orte für Austausch, Begegnung und für gemeinsames Lernen sind.

Um die Potentiale von Räumen und Materialien für die naturwissenschaftliche Bildung besser nutzen zu können, müssen die sinnlichen Erfahrungsweisen und die dynamischen Handlungsformen von Kindern berücksichtigt sein. Im Sinne einer elementaren Bildung ermöglicht der Kindergartenraum vielfältige Erfahrungen beim Spüren, Sehen, Tasten, Hören, Riechen, Schmecken, Bewegen und Balancieren. Soll der Raum für das kindliche Forschen flexibel nutzbar sein, sollten ausreichende Möglichkeiten zur Aufbewahrung von vielfältigen Materialien vorhanden sein. Bewegliche Wände, Möbel und Geräte können dazu dienen, flexibel auf die Experimentierfreude der Kinder zu reagieren.

Räume und Materialien sollten eine ausgewogene Vielfalt an sinnlich-differenzierten Reizen bieten und durch unterschiedlichste natürliche und künstliche Materialien zur sensorischen Entdeckung anregen. Bildschirme, Dia- und Overheadprojektoren, Spiegel, Prismen, Kerzen und Folien sowie (transparente) Stoffe ermöglichen visuelles Forschen, Experimentieren und Manipulieren visueller Phänomene. Das Sonnenlicht, das durch die Fenster fällt, bietet vielfältige Anlässe für Erkundungen. Farbige Folien am Fenster hüllen den Raum in ein anderes Licht. Figuren am Fenster machen die Wanderung der Sonne am Himmel sichtbar. Mit dem Gestaltungselement *Licht* können immer wieder neue Lichtkompositionen im Raum geschaffen werden.

Räume ermöglichen nicht nur visuelle, sondern auch haptische, olfaktorische und akustische Erfahrungen, im positiven oder auch negativen Sinne: Sie können durch schlechte Farbgebung und Akustik, aber auch durch Reizarmut, die Sinne über- oder unterfordern. Unterschiedliche Oberflächen, Strukturen, aber auch Materialanhäufungen (eine Kiste gefüllt mit hunderten von bunten Plastikgabeln; vgl. Lee 2010) fordern heraus, Materialien zu ertasten, zu vergleichen, zu sortieren und anzuordnen, Raum-Lage-Beziehungen zu erkunden oder Mengen abzuschätzen. Das Angebot an vielfältigen natürlichen Materialgerüchen wie Schafsfell, unterschiedliche Holzarten, Gewürze, Parfümessenzen und

LITERATUR

Hoenisch, N./Niggemeyer, E. (2007): *Mathe-Kings. Junge Kinder fassen Mathematik an.* verlag das netz, Weimar/u. a., 2., vollst. überarb. Auflage.

Lee, K. (2010): *Kinder erfinden Mathematik. Das Konzept mit gleichem Material in großer Menge.* verlag das netz, Weimar/u. a.

Preiß, G. (2010): „Guten Morgen liebe Zahlen.“ Projekte zur frühen mathematischen Bildung. Verfügbar unter: http://www.zahlenland.info/download/zlpp_gutenmorgenliebezahlen.pdf [Abruf am 06.02.2012]

Reggio Children s.r.l. (2009): *Remida. Day muta... menti.* Reggio Children, Reggio Emilia.

Van Dieken, C./van Dieken, J./Jepsen, A./Wernicker, C. (2011): *Lernwerkstattarbeit in Kitas.* DVD. verlag das netz, Weimar.

AUTOREN

Prof. Dr. Stefan Brée forscht und lehrt an der Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK), Standort Hildesheim, und leitet dort den Studiengang Bildung und Erziehung im Kindesalter.

Kontakt
bree@hawk-hhg.de
(0 51 21) 881 424

Prof. Dr. Peter Cloos (siehe Seite 6)

AUTORINNEN „PHANTASIEREISE“

Annette Richter (siehe Seite 16)

Rita Schulz praktiziert seit über 20 Jahren Tai-Chi, Qigong und Meditationstechniken. Seit Februar 2006 ist sie Kursleiterin der VHS Hildesheim und bietet zahlreiche Qigong-Kurse an. Ergänzend dazu besucht sie Fortbildungen und absolviert derzeit eine Ausbildung zur Qigong-Lehrerin.

Kontakt
321sternenstaub@web.de

Erdarten fordert zu neuen Fragen auf. Was passiert, wenn Gerüche gemischt werden? Räume für das akustische Experimentieren verwandeln den Raum in ein Klanginstrument und einen Resonanzkörper. Bei der Klangerkundungsreise oder beim Klangmemory werden Klänge verglichen. Wie klingt es, wenn ich in eine Kiste, eine Röhre, einen Vorhang rufe? Wie klingt die Turnhalle, der Gruppenraum oder der Flur? Welcher Raum macht das größere Echo?

Erkunden Sie Ihren Kindergartenraum als Bildungsraum. Welche Bildungsmöglichkeiten bietet er?



3. DIE PRAXIS DES TRANSFER- PROJEKTS – DIE ARBEIT DER MODELLEINRICHTUNGEN

Ricarda Gellrich, Claudia Mohadjer und Claudia Ahlgrimm

Auf Spurensuche von Licht und Schatten

Der Beitrag aus der Kita am Klinikum unterteilt sich in die Vorstellung der Einrichtung und den Erfahrungsbericht zum Projekt ‚ina und mattes‘. Zunächst geben die Einrichtungsleitung Ricarda Gellrich und die Erzieherin Claudia Mohadjer mit dem *Steckbrief der Kita am Klinikum* einen kurzen Einblick zur Kindertageseinrichtung. Hierbei beziehen sie sich auf die pädagogische Konzeption, die im gesamten Einrichtungsteam erarbeitet wurde. Anschließend daran berichten Claudia Mohadjer und ihre Kollegin Claudia Ahlgrimm über ‚ina und mattes‘ in ihrer Einrichtung, die *Entwicklungsaufgabe Licht und Schatten* sowie über die Erfahrungen, die sie in den letzten zwei Jahren sammeln konnten.

Steckbrief der Kita am Klinikum

Mit Auszügen aus unserer Konzeption der Kita am Klinikum stellen wir unsere Einrichtung vor. Unser Haus ist erfüllt von über 100 Kindern im Alter von 6 Monaten bis 6 Jahren und liegt am Stadtwald Wolfsburgs. So verfügen wir über vier

Krippen- und drei Kindergartengruppen. Unser gewählter Schwerpunkt ist die Partizipation, also die Beteiligung von Kindern. Die Inhalte und Ziele unserer pädagogischen Arbeit richten sich nach der Lebenswirklichkeit des Kindes. Mitbestimmung im Alltag begleitet den Rhythmus unserer Arbeit. In unserer Einrichtungskultur betrachten wir die

Partizipation als eine Erweiterung der Sprachlandschaft des Kindes. Uns ist es wichtig, eine Atmosphäre des Forschens und des Entdeckens verschiedener Lernwelten zu schaffen, die eine nach außen orientierte Kraft formt, indem wir unsere Kinder ermutigen, sich an der Gestaltung ihrer Lebenswelten zu beteiligen. Sprache und Sprechen sind die Voraussetzung, um sich im Leben aktiv beteiligen zu können. Kinder in ihrer Sprachentwicklung zu fördern erfordert eine bewusste und gezielte Gestaltung der Kommunikation und Interaktion mit den Kindern in der alltäglichen Praxis. Wir ermutigen Kinder zum Forschen, damit sie die Welt um sich herum wachsen lassen, sodass die Sprache sie befähigt, die Natur und die Philosophie miteinander zu verbinden.

Die Geisteswissenschaft und die Naturwissenschaft betrachten wir als ein untrennbar voneinander abhängiges Ganzes. Wir sind überzeugt davon, dass physikalisches ebenso wie philosophisches Wissen, Sprache bedingt.

Entwicklungsaufgabe *Licht und Schatten*

Die Entwicklungsaufgabe des Projekts ‚ina und mattes‘ wurde in unserer Einrichtung im Kindergartenbereich aufgenommen. Daher bezieht sich unsere Dokumentation auf den Elementarbereich und baut auf bereits mitgebrachte Entwicklungen und Erkenntnisse der Kinder auf. Innerhalb des Kindergartens sind die Kinder auf die Quelle des Lichts gestoßen. Hierbei handelte es sich um eine ganz klassische physikalische Frage: „Wie bildet sich ein Schatten unter der Voraussetzung, dass Licht auf ein Objekt materieller oder lebendiger Form trifft?“

Auf der Suche nach der Wichtigkeit des Augenblicks

Innerhalb des Projekts erfuhren wir, dass das naturwissenschaftliche Forschen und Entdecken zu allen denkbaren Gelegenheiten stattfindet. Diese unterschieden sich lediglich in ihrer zeitlichen Intensität.

Woher kommt das Licht und wie entsteht der Schatten? Wie groß ist eine Giraffe? Kann eine Schmetterlingshaarspange fliegen? Warum ist der Mond am Himmel, wenn es doch Tag ist?

Diese Fragen wurden mit den Kindern oder gar unter den Kindern in unterschiedlichen Dialogrunden durchleuchtet. Besonders eindrücklich war hierbei die Erfahrung, dass die Qualität des Augenblicks dafür wichtig ist, welche Erfahrungen die Kinder sammeln können. Der Augenblick, in dem alles stimmt, ist nicht bemessen an Zeit. Die Qualität des Augenblicks hängt von gewissen Basisfaktoren ab, etwa dem Ort, der Bezugsperson und der Entwicklung des Kindes, um ein Lernen zu ermöglichen, welches zu einem für das Kind positiven Lernprozess wird. Das Kind erhält in unterschiedlichen Momenten bedarfsorientiert die Aufmerksamkeit, die es für seine eigene Lernfreude benötigt. Hierzu gehört es, dem Kind Herausforderungen zu ermöglichen, das Kind durch gezielte offene Fragen zum Weiterdenken zu motivieren und die Bereitschaft, sich als LernpartnerIn mit auf den Weg des Kindes zu begeben.

Damit ist für uns die Ganzheitlichkeit des naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Lernens eine

bewusste Zeit des Lernens geworden, die immer und überall stattfindet. Der Augenblick bekommt hiermit seinen ihm zustehenden Wert, der aus der Erwachsenenwelt heraus oftmals als zu gering bemessen wird, jedoch für die kindliche Entwicklung unersetzlich ist. Je mehr die Kräfte im Kind positiv unterstützt werden, desto mehr gewinnt das Kind an Selbstbewusstsein. Dies belegt auch die Resilienzforschung. Aus seinen Entdeckungen heraus erinnert sich das Kind an Phänomene und Begebenheiten und kann somit weiterdenken und abstrakte Dinge für sich fassbar machen. Dies kann dem Kind später helfen, Schwierigkeiten bewältigen zu können.

Naturwissenschaft als Feldforschung

Mithilfe einer Feldforschung sammeln die Kinder Erfahrungen und erwerben Wissen. Durch die Beschäftigung mit der Natur erfährt das Kind die in seiner Lebenswelt vorfindbaren Dinge und Phänomene. Um ein Wissen von der Natur aufzubauen, benötigt das Kind die Möglichkeit, seinen Lebensraum individuell und selbstständig zu erweitern. Unter der Begleitung der Fachkraft ist hierbei die Feldforschung ein alltäglicher Prozess, der keinen besonderen Aufwand im Sinne von Exkursionen oder Experimenten benötigt. Vielmehr steht die Natur als eine sich selbst präsentierende Erfahrungswelt für das Kind im Vordergrund. Sich ein Bild von der Welt zu machen ist ein Aspekt, der die Lernbereiche der frühkindlichen Bildung ausmacht. Hierzu gehören das Sammeln, das Kategorisieren und daserspüren der Dinge, die das Kind in seiner unmittelbar angrenzenden Umwelt erfährt und kennenlernt.

Das Wissen aus erster Hand ermutigt das Kind, eine positive Selbsteinschätzung zu entwickeln. Die Erkenntnis über Erfahrungen und die Anknüpfung daran, ist ein Meilenstein für kommende Herausforderungen. Das eigene Wissen wertschätzend zu erfahren und weitergeben zu können ist die Lernwerkstatt kindlicher Forschung. Diese wird sich motiviert weiterentwickeln, wenn die positive Unterstützung gegeben ist. Das bedeutet, dass die Kinder einen Rahmen benötigen, in dem sie sich durch die Fachkraft getragen fühlen. Die Basiskomponenten, die sich im Wohlfühl widerspiegeln, lassen eine engagierte Lernfreude zu. Diese Voraussetzungen ermöglichen Fähigkeiten sich weiterzuentwickeln bis hin in die Bereiche von Exkursionen und Experimenten, die altersentsprechend und zu gegebener Zeit aufgenommen werden können.

Philosophenkreis – Die Kraft der Ideen

Um das Kind in seiner Sprache zu motivieren, ist es unseren Erkenntnissen nach wichtig, die eigene Idee der Gedankenwelt zu stärken. Es ist die Kraft, die vom Kind ausgeht, die die pädagogische Fachkraft einlädt, an der Gedankenwelt des Kindes teilzuhaben. Im Bereich des Philosophierens ist die Technik der Hebammenkunst von Sokrates⁴ (vgl. König

⁴ Sokrates gibt uns mit dem Wort der Hebammenkunst ein verständliches Bild davon, dass Hebammen Helfende beim Gebären sind. Übertragen lässt sich dies auf ErzieherInnen, die auch Helfende bei Erkenntnisprozessen der Kinder sind.

2007, S. 163) eine Gesprächsführung, die dem Kind hilft, die eigenen Ideen und Erkenntnisse zu gebären, die dem Kind – aus entwicklungspsychologischer Perspektive – eine bis dahin mögliche Anschauung der Wirklichkeit deutlich macht. Der Mensch kann nur nachvollziehen, was durch seine eigene geistige Reife bzw. seine kognitive Entwicklung (siehe Piekny und Schuchardt in dieser Broschüre) möglich ist. Die Technik des *Offenen Fragens* aktiviert den Prozess des selbst Denkens.

Die Sprache und die Philosophie

Mit dem Spracherwerb beginnt das Kind die Eindrücke der Naturbegegnungen aus der Feldforschung heraus, aus einem anfänglich mimisch-gestikulierenden Spiel, in die Faszination der Sprache umzuwandeln. Die Sprache ist ein Instrument kognitiver Denkprozesse. Im Kindergartenalter wandelt sie sich sprichwörtlich zu einer explosionsartigen Ansammlung von Worten. Die Sinneseindrücke, die von den Kindern erlebt werden, erhalten nun eine Differenzierung im Denken. Gleichzeitig beginnen Kinder das Lebendige, sich Bewegende, von dem materialistisch Unbeweglichen zu unterscheiden. Innerhalb der Feldforschung beginnt das Kind zu sortieren und zu sammeln. Die sinnlichen Erfahrungen sind hierbei mit den freudvollen Bewegungen so stark verknüpft, dass das Kind von einem sich selbst ausgehenden Erstaunen die Welt beginnt zu betrachten. Jenes Erstaunen ist es, welches das Entzücken in Worte fließen lässt, sodass der gesamte Bereich seelischen Erfahrens mit dem Bereich körperlich spürenden Erlebens verbunden wird.

In unseren Reflexionen wurde deutlich, wie wichtig es für die Kinder ist, einem Prozess neugierigen Nachspürens von Erlebnissen innerhalb der Natur nach zu eifern, damit die Faszination der Eindrücke eine Bewegung im kindlichen Denken auslöst.

Eine wertschätzende zum Kind hin orientierte Aufmerksamkeit unterstreicht das Tun und vermittelt ihm das Gefühl von Bedeutsamkeit. Sich hierbei als PartnerIn im Lernen anzubieten und sich mit dem Kind auf den Weg zu machen, den gemeinsamen Dialog zu suchen und dadurch die Lernfreude zu motivieren, war ein Ziel unseres pädagogischen Handelns.

Die Natur als Spiegelbild von Gefühlen

Die Natur als Spiegelbild zu erfahren bedeutet, sie aus der gefühlten Welt, der inneren Aufmerksamkeit, in die äußere Aufmerksamkeit fließen zu lassen (Naturbewusstsein). Sich mit der Natur zu verbinden, die Wahrnehmungen in Worte zu kleiden, vermag die Erinnerung gewonnener Bilder sprachlich anzuwenden. Die Naturbeobachtungen als erworbene Sinneserfahrungen einem erweiterten Wortschatz anzureichern, führt zur Entwicklung von Empathie. Kinder ahmen die Natur nach, sie schleichen bspw. wie eine Katze und projizieren dadurch diese Verhaltenserfahrung auf sich selbst.

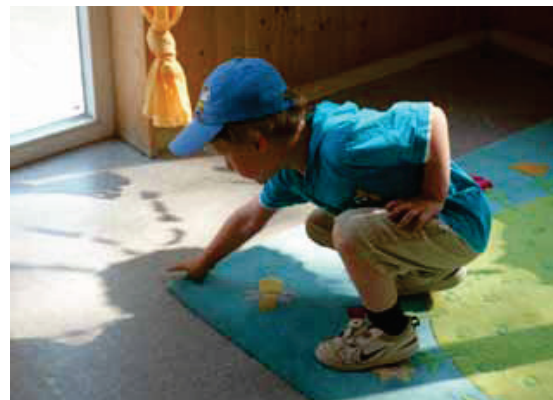
Die Naturgesetze zu respektieren, versinnbildlicht eine Welt aus Licht und Schatten. Je mehr ein Kind die Erfahrung macht, wie zart der Flügel eines Schmetterlings ist oder wie schnell

ein Marienkäferflügel zerbricht, desto sensibler und feinfühlicher wird das Wissen und der Umgang mit Lebewesen jeglicher Art. Die Anbindung an die Natur lässt uns erahnen, was ihr Geschenk an uns Menschen ist und verlangt einzig den Respekt ihr gegenüber, sie zu erhalten und zu schützen. Damit erhalten wir einen Lernort, der erst einmal nichts kostet als die Hingabe und Zuwendung des Menschen zueinander in einer sich würdigenden Art des Miteinanders zum Leben.

Beschäftigung der klassischen Form von Licht und Schatten

Unter dem Aspekt der Feldforschung war hier der erste Meilenstein, das alltägliche Beobachten im Spiel, wie sich ein Schatten zum Licht verhält. Folgendes haben die Kinder beobachtet: Hände spielen im Licht und bilden einen Schatten auf dem Tisch; ich sehe meinen Körper als Schatten auf der Erde; ich kann nicht über meinen Schatten springen; ohne Licht gibt es keinen Schatten.

Ich kann geistig über meinen Schatten springen, innerlich Berge versetzen, wobei es physikalisch dabei bleibt, körperliche Grenzen zu erfahren (Naturgesetz).



Damit wird deutlich, wie groß es für den Menschen ist, innerlich einen Schatten zu überspringen, wie wichtig es für seine weitere Entwicklungsmöglichkeit ist. Im Sinne der Sprache verdeutlicht die Naturwissenschaft die innere Entwicklung durch Erfahrungen aus der Natur. Das scheinbar Unmögliche ist subjektiv für das Kind möglich geworden.



Einen Baumstamm zu tragen und von einem Ort zu dem anderen zu bringen, könnte in zukünftiger Weise als Erfahrung dienen, eine innere Last auch bewältigen zu können. Hierbei erhalten wir eine Idee davon, die klassische Feldforschung in ihrem eigenen Wert zu betrachten.

Vom Schatten ins Licht – Das Sehen des Spektrums

Das Spektrum sowie der Regenbogen erfüllen durch immer wiederkehrende Voraussetzungen, die sich als Naturgesetze definieren, ein immer wiederkehrendes Bild. Die Kinder nehmen die Farben rot, orange, gelb, grün, blau, indigo, violett, wahr. Sie sehen etwa, dass sich das Spektrum auf verschiedenen Oberflächen abzeichnet. Insbesondere werden die Kinder dann emotional berührt, wenn die Farben des Spektrums auf ihrer Hand eingefangen werden. Es ist das alltägliche Spiel mit dem Licht. Die physikalische Theorie, dass ein Prisma einen farblosen Lichtstrahl in verschiedenartige Farben zerlegt, erfahren die Kinder in ihren alltäglichen Feldforschungen.

Das Verhalten des Lichts – Aus dem Licht entstehen alle Farben

In der Erweiterung beobachten die Kinder das Verhalten des Lichts. Ein Prisma und ein Lichtstrahl bewirken ein Spektrum. Ein Wassertropfen und ein Lichtstrahl bewirken einen Regenbogen.

Um diesem Phänomen nachzugehen, gingen die Fachkräfte auf die Handlungen, Fragen und Erkenntnisse der Kinder ein. Die Farbkombination eines Spektrums war das große Interesse der Kinder, da sie es aus ihrer Erfahrungswelt des Regenbogens kannten. Daran schlossen sich folgende Angebote an:

- Spurensuche nach Spektren des Lichts;
- Das Mischen von Grundfarben und Komplementärfarben mit dem Ergebnis des Farbkreises nach Goethe;
- Die Inszenierung eines Regenbogens.

Erste Zusammenhänge werden hierdurch erkennbar. Die Kinder erwerben ein Verständnis davon, dass es unterschiedliche Farben gibt, die in materieller und lebendiger Art wiederzuerkennen sind. In der Weiterführung der Entwicklungsaufgabe entwickelten die Kinder die Idee, in der Natur Tiere, Pflanzen und Phänomene zu entdecken, die durch Licht erkennbar wurden. Etwa war ein Laubfrosch im Gebüsch versteckt und durch seine Farbe getarnt. Nur durch genaues Hinschauen wurde der Frosch oder auch die Schnecke erkenntlich. In der Beschäftigung mit der Entwicklungsaufgabe sahen wir unseren Auftrag als Fachkräfte darin, die Neugier der Kinder aufzunehmen, mit ihnen motiviert zu lernen und den Rhythmus jedes einzelnen Kindes zu berücksichtigen.



**„Zum Sehen geboren, zum Schauen bestellt“
(Johann Wolfgang von Goethe)**

Die Kinder erforschen Eigenschaften wie etwa das Hüpfen des Froschs und das Kriechen der Schnecke und ordnen diese den jeweiligen Beobachtungen zu. Inhalt philosophischer Gespräche war, die Kraft der Ideen im Kind zu motivieren. Was könnte z. B. in Farben verborgen liegen? Welche Erinnerung haben sie dazu? So war für die Kinder bspw. das:

- Blau ein Bach. Er ist kalt und frisch;
- Gelb eine Sonne. Sie ist warm und das ist schön;
- Grün ein Frosch. Er ist lebendig und kann hüpfen.

Die Erkenntnisse der Kinder waren, dass alles dieses zum Leben und zu ihrem Bild von der Welt gehört. Somit wurde Goethes Farbkreis zum Lebenskreis, der die Gefühle widerspiegelte, sowie zum Erkennen von den Dingen an sich (vgl. Ludwig 1995, S. 39).

Wir sagen, dass die Entwicklungsaufgabe Licht und Schatten verschiedene entwicklungspsychologisch begründete Stufen im Kind beinhaltet. Dabei war das Beobachten und Erfahren sowie das Begreifen der Natur ein wesentlicher Aspekt der ca. drei- bis vierjährigen Kinder innerhalb der Feldforschung, die sich im alltäglichen Spiel äußerte. Ein weiteres Entwicklungsfenster ist die Hypothesenbildung der ca. Fünfjährigen. Hierbei ist das Experimentieren und das abstrakte Denken ein Entwicklungsschritt, der wiederholbare Abläufe, d. h. Phänomene in der Natur und im Leben des Kindes selbstständig erklärt und nachvollziehbar macht. Etwa konnte ein Kind erklären: „Nach einem Regen, der mit Sonnenschein einhergeht, folgt der Regenbogen.“ Unter all diesen Aspekten ist uns die Entwicklungspsychologie eine als notwendig zu wissende Grundlage geworden.

Die Kinder benötigen für die Meilensteine der einzelnen Entwicklungsschritte eine notwendige geistige Reife bzw. eine kognitive Entwicklung, die nicht durch künstlich herbeigeführte Situationen vorwegnehmbar ist. Körperlich bewegt und seelisch berührt worden zu sein, ist eine Erfahrung, die gerade für die jüngeren Kinder in ihrem Lernen unabdingbar ist.

Beobachtungsbogen zum naturwissenschaftlichen Forschen

Die Entwicklung des Beobachtungsbogens

Kinder machen sich auf verschiedenste Weise die Welt begreifbar. Neugier und Entdeckungsfreude ist hierbei die Triebfeder des kindlichen Wirkens.

Wir haben uns in der eigenen Erarbeitung auf den Weg gemacht, einen Beobachtungsbogen zu erstellen, um mit den FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch auf gemeinsame Entdeckungsreise zu gehen. Zur Darstellung kindlichen naturwissenschaftlichen Forschens sind hierbei drei Beobachtungsbögen mit folgender Fragestellung entwickelt worden:

- Gehen Kinder über die Erkenntnis in die Naturwissenschaft?
- Gehen Kinder über die Frage in die Naturwissenschaft?
- Gehen Kinder über die Handlung in die Naturwissenschaft?

Hierbei schloss sich die Fragestellung an, ob Kinder ihre Handlung, Erkenntnis oder Frage mit sich selbst, mit anderen Kindern oder mit einem Erwachsenen teilen.

Der Bogen als Beobachtungsinstrument für pädagogische Fachkräfte und FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch

Die Wahl der BegleiterInnen in diesem Prozess ist ganz individuell und situationsabhängig. Wir konnten beobachten, dass oftmals die Erkenntnisse von Kind zu Kind weitergegeben wurden und nicht einzig zum Erwachsenen. In diesen Beobachtungen ist uns ein Gedanke sehr wichtig und bedeutsam geworden: *Die Sicht der vielen Wahrheiten*. Das bedeutet für uns, dass jegliche Hypothesen und Aussagen der Kinder stehen bleiben und richtig sind.

Hierzu ein Beispiel: Beim Frühstück stapelt ein Kind seine Fruit Loops zu einem Turm aufeinander. Es schafft vier davon aufeinanderzustapeln (*Handlung*). Das Kind sagt zur Erzieherin: „Vier kann man stapeln, dann kippt es um!“ (*Erkenntnis*). Die anderen Kinder am Tisch versuchen es nun auch. Es entsteht die Frage: „Wer schafft die meisten Fruit Loops aufzustapeln, ohne dass der Turm umkippt?“ (*Frage*). Am Ende hat ein Kind es geschafft, sechs Fruit Loops aufeinanderzustapeln.

Die Kinder haben jeweils eine Hypothese erstellt und keine wird als richtig oder falsch dargestellt, sondern als Frage zurückgegeben, um die Kinder in das Gespräch zu leiten.

Resümee der Beobachtungen

Nach dieser achtwöchigen Beobachtungsphase der FachschülerInnen und MitarbeiterInnen können wir folgendes

Christiane Homann

Bedeutung des Beobachtungspraktikums für die FachschülerInnen

Ein erster wichtiger Schritt bei der Entwicklung eines regionalen naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildungsverständnisses war es, die Kinder in den Modelleinrichtungen zu beobachten. Es sollten die vielfältigen Denkprozesse und Erklärungsmodelle der Kinder erschlossen werden. Die FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch beobachteten die Kinder u. a. mit folgenden Fragen: „Welche Fragen stellen die Kinder zu Naturwissenschaften? In welchen Situationen? Welche Materialien benutzen sie? Welche Deutungsansätze haben sie?“

12 FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch hatten im vergangenen Jahr die Möglichkeit, dieses Beobachtungspraktikum in den drei Modelleinrichtungen durchzuführen. Die Beobachtungsergebnisse wurden von den FachschülerInnen dokumentiert und mit den Fachkräften vor Ort reflektiert. Die Erkenntnisse sind dann zum einen in das Bildungsverständnis eingeflossen und zum anderen waren sie Grundlage für die weitere Projektentwicklung.

Die FachschülerInnen haben die Beobachtungen der Alltagssituationen und dem damit verbundenen Auffinden von naturwissenschaftlichen Lernsituationen als so gewinnbringend beschrieben, dass wir uns entschlossen haben, dieses Beobachtungspraktikum auch nach Beendigung der Projektlaufzeit als festen Bestandteil in den Unterricht der ErzieherInnenausbildung aufzunehmen. Weiterhin konnten die FachschülerInnen so eine wertvolle Zusatzqualifikation erwerben, die für die Bewerbung vorteilhaft war.

Für uns als Ausbildungsstätte ist aber auch der gute Kontakt zu den NetzwerkpartnerInnen, der durch das Projekt ‚ina und mattes‘ entstanden ist, sehr wertvoll. So wurden wir schon zu Studientagen und Vorträgen eingeladen und konnten außerschulische Lernorte nutzen.

Abschließend ist zu sagen, dass ich mich freue, dass die Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch die Möglichkeit hatten, an diesem manchmal anstrengenden, aber auch kreativen Prozess beteiligt zu sein. Für uns ist ‚ina und mattes‘ insgesamt ein großer Erfolg.

Resümee ziehen: Einer naturwissenschaftlichen Frage schließen sich stets eine Handlung und eine Erkenntnis an und umgekehrt. Diese drei Aspekte sind für uns nicht voneinander zu trennen, vielmehr ist es ein immerwährender Kreislauf des Ganzen. In dem lebensnahen, alltäglichen Lernfeld des Kindes findet stets ein naturwissenschaftliches Forschen statt. Entdecken fünf- bis sechsjährige Kinder in ihrer Kindergruppe Naturwissenschaft, bleiben sie gerne in diesem vertrauten Verband und tauschen sich un-

LITERATUR

Goethe, J. W. (2001) [1832]: Faust. Der Tragödie zweiter Teil. Reclam Verlag, Stuttgart.

König, B. (Hrsg.) (2007): Platon. Sämtliche Werke. Band 3. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg, 35. Auflage.

Ludwig, R. (1995): Kant für Anfänger. Die Kritik der reinen Vernunft. Eine Lese-Einführung. Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 2. Auflage.

AUTORINNEN

Ricarda Gellrich ist Diplom-Heilpädagogin und Leiterin der Städtischen Kindertagesstätte am Klinikum in Wolfsburg.

Claudia Mohadjer und **Claudia Ahlgrimm** sind Erzieherinnen in der Städtischen Kindertagesstätte am Klinikum in Wolfsburg und dort seit fünf bzw. 20 Jahren tätig. Zu ihren Aufgaben für „ina und mattes“ gehörte das Ausarbeiten und Durchführen der individuellen, einrichtungsinternen Entwicklungsaufgabe, das Präsentieren und Dokumentieren des Projekts in der Kindertagesstätte, im Steuerkreis und der Stadtleiterkonferenz, das Entwickeln eines Beobachtungsbogens, das Einsetzen und die Anleitung der FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch, der Transfer in der eigenen Einrichtung und sowie die Erstellung des Abschlussberichts.

Kontakt

Kita-Klinikum@stadt.wolfsburg.de
(0 53 61) 308 998 0

BUCHTIPPS DER AUTORINNEN

Burtscher, I. M. (2008): Naturwissenschaft, Mathematik und Technik. Alles für fragende und forschende Kinder. Don Bosco Verlag, München, 1. Auflage.

Louv, R. (2011): Das letzte Kind im Wald? Geben wir unseren Kindern die Natur zurück! Beltz Verlag, Weinheim/u. a., 1. Auflage.

Weber, A. (2008): Alles fühlt. Mensch, Natur und die Revolution der Lebenswissenschaften. Berliner Taschenbuch Verlag, Berlin, 2. Auflage.

AUTORIN „BEOBACHTUNGSPRAKTIKUM“

Christiane Homann ist Studienrätin und unterrichtet an den Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch Deutsch, Biologie, Ernährungslehre und Naturwissenschaftliche Frühförderung. Im Rahmen des Transferprojekts hat sie gemeinsam mit Anika Göbel, Mariana Timm und den NetzwerkpartnerInnen die Rahmenbedingungen für das Beobachtungspraktikum erarbeitet und Fragestellungen für die Beobachtungsbögen erstellt. Während des Beobachtungspraktikums war sie beratend neben den pädagogischen Fachkräften der Einrichtungen tätig und hat die Reflexionen der FachschülerInnen betreut. Darüber hinaus hat sie im Fachschulunterricht eine inhaltliche Vor- und Nachbereitung des Beobachtungspraktikums durchgeführt.

Kontakt

christianehomann65@yahoo.de
(0 53 62) 127 231

tereinander aus (Hypothesenbildung) und benötigen den Erwachsenen meist nur zum Mitteilen ihrer Erkenntnisse. Es ist ihnen ein großes Bedürfnis ihre Wahrnehmung durch Erwachsene bestätigt zu bekommen, um sich dort heraus ein Bild von der Welt machen zu können. Aus diesen Dialogen heraus begleiten wir die Kinder, in Anlehnung an die Feldforschung, vom Wissen wollen über die Natur bis hin zur Hypothesenbildung. Für naturwissenschaftliches Forschen könnten diese Beobachtungsbögen somit eine Grundlage darstellen.



Erika Schmidt

Luft, Feuer, Erde, Wasser – Die vier Elemente im Rhythmus der Jahreszeiten

Unsere Kindertageseinrichtung stellt sich vor

Unsere Kindertageseinrichtung wurde 1966 eröffnet. Sie liegt im Westen von Wolfsburg und gehört zum Stadtteil Fallersleben. Die Kita ist umgeben von einem ruhigen Wohngebiet und besteht aus zwei Kindergarten- und zwei Krippengruppen. Insgesamt besuchen ca. 60 Kinder im Alter von 0 bis 7 Jahren unsere Einrichtung.

Unsere Schwerpunkte sind:

- vielfältige Natur- und Bewegungserfahrungen auf unserem großen und naturnahen Außengelände;
- die Orientierung am pädagogischen Konzept der *Offenen Arbeit* im Bereich des Kindergartens;
- die Erziehung zur Selbstständigkeit;
- das Arbeiten an ganzheitlichen Projekten mit Kindern;
- und das lebensnahe Lernen.

Nachfolgend sind Auszüge aus unserem pädagogischen Konzept dargestellt, das wir im Team erarbeitet haben:

Unsere Rollen als ErzieherInnen

Wir ErzieherInnen verstehen uns als BegleiterInnen und Bezugspersonen des Kindes und sind vom Verständnis eines Menschenbildes geprägt, das getragen ist vom Vertrauen in das Wachsen und Reifen eines Kindes. Das bedeutet nichts anderes, als an das Kind zu glauben, seine Entwicklung zu begleiten und das Potenzial, das in jedem Kind schläft, zu wecken. So sind wir in unserer Arbeit täglich gefordert, einen anregenden Erfahrungsraum für jedes einzelne Kind und für die Gruppe zu schaffen. Das setzt ein hohes Maß an Eigeninitiative, Neugier, Wissen und Vielseitigkeit voraus.

Jedes einzelne Kind im Blick zu haben, seinen Rhythmus zu erkennen und es mit Spaß und Liebe in seiner Individualität zu fördern, gemeinsam mit dem Kind auf Entde-

Peter Cloos

Beobachten im Alltag I – Fragen an die Tätigkeiten der Kinder

Im Bildungsverständnis für naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung in Kindertagesstätten in der Stadt Wolfsburg heißt es:

„Im Rahmen einer am Alltag orientierten naturwissenschaftlichen Bildung haben Fachkräfte die Aufgabe, die Fragen, Themen und Tätigkeiten der Kinder aktiv wahrzunehmen und das Auftreten von naturwissenschaftlichen Phänomenen in alltäglichen Situationen zu entdecken. Eine solche aktive Wahrnehmung naturwissenschaftlicher Phänomene und Themen im Alltag muss geschult werden. Beobachtungen und deren Dokumentation im Kita-Alltag sind für die Wahrnehmung von alltäglichen, kindlichen Bildungsprozessen elementar“ (vgl. Göbel und Cloos in dieser Broschüre).

Beobachtungs- und Dokumentationsverfahren wie die Bildungs- und Lerngeschichten (vgl. Leu u. a. 2007) haben sich das Ziel gesetzt, die Beobachtungskompetenzen beim pädagogischen Fachpersonal zu stärken. Sie haben darauf hingewiesen, dass Lerndispositionen grundlegende Voraussetzungen für Bildungs- und Lernprozesse bei Kindern sind.

Fragen an die fünf Lerndispositionen kindlicher Bildungsprozesse:

- Wie interessiert und engagiert zeigt sich das Kind in der Situation?
- Hält es auch bei Herausforderungen und Schwierigkeiten stand?
- Wie drückt es sich in der Situation aus und teilt seine Erfahrungen mit?
- Nimmt es an einer Lerngemeinschaft teil und übernimmt dabei Verantwortung? (vgl. Leu u. a. 2007, S. 50)

Die Bildungs- und Lerngeschichten sind prinzipiell dazu geeignet, alle kindlichen Tätigkeiten in den Blick zu nehmen. Sie haben sich jedoch nicht auf naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildungsprozesse (im Folgenden kurz: naturwissenschaftliche) spezialisiert. Sollen diese jedoch beobachtet werden, ist es sinnvoll, spezifische Fragen an die kindlichen Tätigkeiten zu stellen und eine Material- und Raumanalyse (siehe auch Beobachten im Alltag II – Material- und Lernortanalyse) dabei vorzunehmen.

Fragen an naturwissenschaftliche Tätigkeiten:

- Welche naturwissenschaftlichen Themen liegen dem Handeln des Kindes zu Grunde?
- Wie kombiniert das Kind naturwissenschaftliche Themen mit anderen Bildungsthemen?
- Welche naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen lassen sich beim Kind entdecken (Beobachten, Beschreiben, Analysieren/Einordnen/Sortieren/Vergleichen/Bestimmen, Messen/Wiegen, Experimentieren/Versuchsanordnungen schaffen ...)?
- Wo führt das Kind diese naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen mit wem aus?
- Wie verbindet das Kind in seiner naturwissenschaftlichen Tätigkeit Fühlen, Denken, Sprechen, Handeln und Beziehung?
- Wie verbinden sich naturwissenschaftliche Bildung mit Spiel und Phantasie?
- Wie aufmerksam nimmt das Kind naturwissenschaftliche Phänomene wahr und integriert sie in seine Handeln und Denken?
- Welche naturwissenschaftlichen Fragen entwickelt das Kind?
- Wo und an welchen Punkten lassen sich beim Kind im naturwissenschaftlichen Bildungsprozess Irritationen und Brüche identifizieren, die mich zum (mit-)handeln herausfordern?
- Wie fordert das Kind mich heraus, seine naturwissenschaftlichen Bildungsprozesse zu unterstützen?
- Woran lässt sich erkennen, dass das Kind eine nachhaltige naturwissenschaftliche Erfahrung macht?

ckungsreise zu gehen, Geborgenheit und Freiheit gebend zu motivieren und es somit ein kleines Stück auf das Leben vorzubereiten, sehen wir als unsere tägliche Herausforderung.

Unser Bild vom Kind

Alle Kinder begegnen ihrer Umwelt von Anfang an aktiv forschend. Sie begegnen ihr dabei mit allen Sinnen, jedes Kind auf seine Weise. Dabei sammeln sie viele Erfahrungen. Sie beobachten und analysieren sehr genau. Jedes Kind entwickelt Ideen und Vorstellungen darüber, wie die Welt funktioniert und erweitert diese.

Kinder lernen durch Beobachten, Nachahmen, Rituale und das Spielen.

Der Ausgangspunkt aller Lern- und Forschungsaktivitäten des Kindes ist allerdings ein grundlegendes Bedürfnis nach emotionaler Sicherheit, Zuwendung und Wertschätzung. Jedes Kind braucht Erwachsene, die ihm Sicherheit geben, aber auch seine Eigenständigkeit anerkennen.

Kinder möchten sozialen Austausch, Kontakt und Beziehungen zu anderen Menschen aufbauen.

Unsere Entwicklungsaufgabe

Im Rahmen des Transferprojekts ‚ina und mattes‘ haben wir uns mit allen Kindern unserer Einrichtung ein Jahr lang mit den vier Elementen Luft, Feuer, Erde und Wasser beschäftigt. Zusätzlich war das Projekt auf den Rhythmus der Jahreszeiten abgestimmt, sodass die vier Elemente mit jahreszeitlichen Schwerpunkten erlebbar waren.



Wie ist die Idee entstanden?

Die Projektidee ist zum einen aus der Beobachtung entstanden, dass die Beschäftigung mit den vier Elementen Luft, Feuer, Erde und Wasser Kindern aller Altersgruppen sehr nahe liegt und sie dafür besonders zu begeistern sind. Zum anderen ist die Begegnung der Kinder mit den vier Elementen alltäglich. Hier bietet unsere Einrichtung beste Möglichkeiten, um zu diesem Themenbereich zu arbeiten. Die nachfolgenden zwei Beispiele sollen dies verdeutlichen.

Außengelände

Wir verfügen über ein sehr großes Außengelände, das mit vielen Büschen und großen Bäumen bepflanzt ist. Es fordert zum Klettern und Verstecken heraus, bietet den Kindern aber auch Rückzugsmöglichkeiten. Auf dem Außengelände befinden sich ein umzäunter Bachlauf, der den Kindern als Naturerkundungsstation dient, und ein Naschgarten, der

mit Obstbäumen, verschiedenen Arten von Beeren, Weintrauben, einem Gemüse- und einem Kräuterbeet bestückt ist. Im Laufe des Projekts hat sich das Außengelände sehr gewandelt. Umbauarbeiten haben das Bild des Geländes seit dem Frühling geprägt. Ein Teil wurde abgezäunt. Der Bachlauf, einige Verstecke in den Büschen und unser Rodelberg sind nun nicht mehr zugänglich. Stattdessen haben wir einen spannenden Ausblick auf den Neubau und können die Bauarbeiten Tag für Tag beobachten.

Lernwerkstatt

Nicht nur auf dem Außengelände spielt der naturwissenschaftliche Bildungsbereich eine Rolle. In einem Bürocontainer haben wir eine Lernwerkstatt eingerichtet. Die Kinder können hier zu verschiedenen naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Themen arbeiten.

Ziele des Projekts

Kinder sollten bei diesem Projekt in allen Bildungsbereichen angesprochen werden. Einen besonderen Schwerpunkt bildete dabei der naturwissenschaftliche Bildungsbereich. Im Rahmen des Projekts sollten Kinder die vier Elemente im Zusammenhang mit konkreten Situationen erleben und erforschen. Am wichtigsten waren dabei die Fragen und Ideen der Kinder, die ErzieherInnen setzten Impulse und gaben Anregungen.

Die Begegnung der Kinder mit den vier Elementen ist alltäglich. Auch nach Beendigung des Projekts spielen diese somit eine Rolle im Kindergartenalltag. Deshalb sollte das Projekt dazu beitragen, die Methodenvielfalt in der pädagogischen Arbeit zu erweitern.

Ein Beispiel zum Projekt Feuer

Mit dem Ende der Herbstzeit und dem Beginn der Winterzeit wurden die Kinder auf das Thema aufmerksam. Auf dem Laternenfest hatten wir einige Feuerkörbe angezündet, von denen eine große Faszination ausging. Aber auch die Weihnachtszeit brachte unsere Kinder mit Kerzen – und somit Feuer – in Berührung. Entgegen unseren Vermutungen konnten wir beobachten, dass Feuer im Alltag der Kinder keine große Rolle spielt und die meisten Kinder Feuer selten erleben. Aus diesem Grund haben wir uns dazu entschlossen, Feuertage zu organisieren. Über Stunden brannte nun ein Feuer, welches zum Staunen, Beobachten, Fühlen und Ausprobieren einlud.

Die Kinder begannen sehr schnell mit dem Feuer zu experimentieren. Es wurde mit Stöcken in das Feuer gestochen, Blätter wurden ins Feuer geworfen und verschiedene Hölzer angekokelt. Stella Pieper, Erzieherin in einer der beiden Kindergartengruppen unseres Hauses, kommentierte solche alltäglichen Erscheinungen wie folgt: „Wir konnten beobachten, dass Experimente aus allen Dingen im Alltag entstehen können. Sie müssen daher nicht unbedingt vorbereitet oder geplant werden. Solche Situationen können aufgegriffen und weiterentwickelt werden. Auch geplante Experimente oder Aktionen können dann entstehen.“

So war es auch mit dem Feuer. Aus diesen ersten Erfahrungen mit dem Feuer entstanden weitere Fragen, Überlegungen und Hypothesen der Kinder. Wir planten weiteren Aktivitäten, um den Fragen der Kinder nachzugehen.

Zum Beispiel:

- lernten die Kinder, wie man selber ein Feuer anzündet;
- haben wir verschiedene Möglichkeiten des Feuerlöschens ausprobiert;
- fanden Experimente statt, bei denen Materialien auf ihre Brennbarkeit getestet wurden;
- wurden mithilfe des Feuers verschiedene Aggregatzustände beobachtet und erzeugt: Wasser wurde zum Kochen und Schokolade oder Wachs zum Schmelzen gebracht;
- haben wir verschiedene Experimente mit Wunderkerzen durchgeführt;

- wurden Kerzen hergestellt und angezündet;
- haben die Kinder das Anzünden einer Kerze mit einem Streichholz geübt und ausprobiert;
- wurden Speisen zubereitet: Äpfel wurden im Feuer gegart, es wurde gegrillt und Eier wurden zum Stocken gebracht;
- entstanden Wachstropfbilder und Rußbilder;
- haben Kinder und ErzieherInnen aus Teebeuteln Feuerraketen gebaut;
- haben wir die Feuerwehr in die Einrichtung eingeladen.

Parallel dazu haben wir auf einem Plakat Kinderaussagen, -fragen und -hypothesen gesammelt, die deutlich und sichtbar für ErzieherInnen, Kinder und Eltern aufgehängt wurden. Nachfolgend sind einige Aussagen mit den dazugehörigen Bildern dargestellt:



„Feuer ist gefährlich, es kann Häuser zerstören!“

„Die Feuerwehr löscht Feuer!
112 ist die Telefonnummer von der Feuerwehr.“

„Feuer muss man immer im Auge haben!“



„Man benötigt Wasser zum Löschen, damit es nicht brennt.“

„Charlene hat Birkenholz zum Anzünden genommen. Das Holz muss ganz trocken sein. wenn das Holz nass ist, brennt es qualmend. Qualm lässt meine Augen Tränen.... und es stinkt.“

„Beim nächsten Mal haben wir das Feuer mit Schnee gelöscht.“

Projektleiste

Alle Aktionen zu den vier Elementen wurden in der Einrichtung mithilfe einer Projektleiste dokumentiert. Diese Leiste bestand aus Karten, die von Kindern und ErzieherInnen gestaltet wurden. Jede Karte symbolisierte eine Aktivität. Die Ideen für die Aktivitäten wurden von Kindern und ErzieherInnen entwickelt. Ob sie im Vorfeld oder im Nachhinein einer Aktion entstanden, hing davon ab, wie spontan die Idee entstanden ist. Am Ende einer Woche wurde die Projektleiste mit allen Kindern der Einrichtung in einer Gesprächsrunde besprochen. Die Kinder und ErzieherInnen hatten hier die Gelegenheit, Ergebnisse zu präsentieren und mitzuteilen. Zudem wurden aus neuen Ideen weitere Projektkarten von Kindern und ErzieherInnen entwickelt.

Weitere Erkenntnisse im Projekt

1. Die vier Elemente sind miteinander verzahnt und lassen sich nicht trennen. Hierzu gibt es zahlreiche Beispiele: Wir haben zum Thema Luft mit Seifenblasen experimentiert. Die Kinder konnten feststellen, dass Seifenblasen mit Luft funktionieren. Ebenso wird aber auch Wasser benötigt, um Seifenblasen herzustellen. Ein anderes Beispiel ist das Feuer, es entsteht nur im Zusammenspiel mit Luft.

2. Die Auseinandersetzung mit den vier Elementen ist nahezu unerschöpflich, weil sie so viele Aspekte miteinander vereinen. Man könnte auch ein Jahresprojekt mit nur einem Element füllen.

3. Ida Geisler, Erzieherin der Krippengruppe, beschreibt ihre Erkenntnisse wie folgt: „Wir haben festgestellt, egal was Kinder tun – es ist Spiel. Tun im Spiel hat eine elementare Bedeutung. Es führt zur freien Entfaltung der Sinneswahrnehmung, Sprache, Motorik und zu Erkenntnissen, aus denen sich Kinder ein Bild von der Welt machen.“

4. Krippenkinder setzen sich auf eine andere Art und Weise mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen auseinander. Die sinnliche Wahrnehmung spielt eine größere Rolle.

5. Wir konnten feststellen, wie stark die Sprache mit den Naturwissenschaften verknüpft ist. Durch die Auseinandersetzung mit Phänomenen aus der Natur werden sprachliche Kompetenzen der Kinder gefördert. Es werden Fragen formuliert, Beobachtungen und Ideen ausgedrückt und ausgetauscht. Und manche Phänomene in der Natur lassen sich erst mithilfe der Sprache so richtig fassen. Was verbirgt sich zum Beispiel hinter dem Begriff Luft?

6. Das Projekt war für uns wie eine Entdeckungsreise, die mit den Kindern und ErzieherInnen gemeinsam gegangen wurde. Wir begreifen uns dabei selbst als Lernende. Spontaneität und der Mut sich auf etwas Unerwartetes einzulassen, sind dabei unerlässlich. Zudem ist eine gute Beobachtungsgabe und Empathie die Grundlage, für die Gestaltung einer förderlichen Umgebung.

Peter Cloos

Beobachten im Alltag II – Material- und Lernortanalyse

Das Bildungsverständnis für naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung in Kindertagesstätten in der Stadt Wolfsburg hebt die pädagogische Bedeutung von Materialien und Lernorten für die Unterstützung naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung hervor und regt eine Material- und Lernortanalyse an. Folgende Fragen können dabei leitend sein:

Kindliche Tätigkeit und Materialien

- Mit welchen Materialien beschäftigt sich das Kind und welchen Aufforderungscharakter haben diese zur Unterstützung von naturwissenschaftlichen Bildungsprozessen?
- Welche Gegenstände aus Alltag und Natur nutzt das Kind hierbei?
- Wie nutzt das Kind das Material, um vielfältige naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Erfahrungen zu sammeln (Mechanik, Elektronik, Optik, Akustik, Geometrie ...)?
- Wie fordert das Kind mich heraus, neue naturwissenschaftliche Materialien mit ihm zu entdecken und diese bereitzustellen?

Kindliche Tätigkeit und Lernorte

- Wie unterstützt der Raum als Lernort die kindliche Tätigkeit im Bereich Naturwissenschaften?
- Welche Möglichkeiten schafft der Raum dem Kind, Naturphänomene des Alltags (wie z. B. Licht und Schatten) zu erkunden?
- Welche Möglichkeiten schafft der Raum dem Kind, naturwissenschaftliche Bildungsprozesse mit ästhetischen Grunderfahrungen zu verknüpfen (Geruch, Farbe, Sensorik, Geräusche, Schmecken ...)?
- Wie unterstützen die Lernorte das Kind, zu erforschen, zu entdecken und sich überraschen zu lassen?
- Wie differenziert sind die didaktischen Settings, um naturwissenschaftliche Erfahrungen an unterschiedlichen Lernorten zu sammeln und zu vertiefen (Lernwerkstatt, Forscherecke, Atelier, PhilosophInnenrunde, Naturerkundung, Angebot, Experiment ...)?
- Welche weiteren Lernorte in der näheren Umgebung auch in Kooperation mit LernortpartnerInnen geben den Kindern Anlässe für naturwissenschaftliche Bildungsprozesse?
- Wie fordert das Kind mich heraus, die Lernorte mit ihm zur Förderung naturwissenschaftlicher Bildungsprozesse umzugestalten?

AUTORIN

Erika Schmidt ist Diplom-Sozialpädagogin und Diplom-Sozialarbeiterin. Sie leitet den DRK-Kindergarten Fallersleben-West und hat für das Transferprojekt ‚ina und mattes‘ die Gesamtleitung des Projekts in der Einrichtung inne. Hierzu gehören die Koordination und Organisation des Ablaufs sowie die fachliche Betreuung und Begleitung der ErzieherInnen innerhalb der Einrichtung.

Kontakt

kita.fallersleben-west@drk-wolfsburg.de
(0 56 32) 23 40

LITERATUR

Leu, H. R./Flämig, K./Frankenstein, Y./Koch, S./Pack, I./Schneider, K./Schweiger, M. (2007): Bildungs- und Lerngeschichten. Bildungsprozesse in früher Kindheit beobachten, dokumentieren und unterstützen. Verlag das netz, Weimar/Berlin, 2. Auflage.

AUTOR „BEOBACHTEN IM ALLTAG I UND II“

Prof. Dr. Peter Cloos (siehe Seite 6)

Im Idealfall verläuft ein Projekt im Spielballprinzip:



Ausblick

In diesem Jahr haben wir festgestellt, wie bedeutend der naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildungsbereich in unserer täglichen Arbeit ist. Wir haben zum einen eine große Bestätigung und Ermutigung in unserer Arbeit gefunden, zum anderen haben wir durch ‚ina und mattes‘ eine neue Sicherheit gewonnen. Dieses Projekt hat uns geholfen, Ängste und Unsicherheiten zu überwinden und unser Wissen und die Methodenvielfalt zu erweitern. Dieses hat letztendlich eine Profilschärfung im naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildungsbereich bewirkt.

Im Laufe des Projekts haben wir unsere Räume und Materialien kritisch hinterfragt. Neue Anregungen und Denkanstöße fließen nun in die Gestaltung der neuen Räumlichkeiten und des neuen Außengeländes ein.

Die Bedeutung der Beobachtung und Dokumentation von kindlichen Lernprozessen ist uns in diesem Jahresprojekt noch einmal bewusst geworden. Aus diesem Grund haben wir einen Studientag zum Thema Bildungs- und Lerngeschichten durchgeführt. Wir möchten weiterhin unser Wissen in diesem Bereich erweitern. Diese Erkenntnisse sollen zukünftig in unser Konzept einfließen.



Christina Karwath und Monika Wienhold

Das Mathe-Haus: Experimente mit Zahlen, Formen und räumlicher Wahrnehmung – Ein Erfahrungsbericht

Die Katholische Kindertagesstätte St. Christophorus-Haus, in Trägerschaft der Kirchengemeinde St. Christophorus, ist die größte und älteste Kindertageseinrichtung in Wolfsburg. Zum Haupt-Einzugsgebiet gehört die Wolfsburger Kernstadt. Seit der Grundsteinlegung 1947 ist die Kita stetig gewachsen und hat durch innovative und kreative Angebote ihr Profil geschärft.

Das Profil der Einrichtung wird geprägt durch:

- das Leitbild;
- den interkulturellen Ansatz;
- das Reggio-orientierte pädagogische Konzept;
- das generationsübergreifende und familienergänzende Arbeiten.

Im Kita-Jahr 2010/11 bietet sie mit ihren sechs Kindergarten- und zwei Krippengruppen sowie einer Gruppe für Schulkinder (Projekt STARK) und zwei Spielkreisen ein Angebot für insgesamt 215 Kinder im Alter von 1 bis 6 und von 10 bis 14 Jahren an. Eine Kindergartengruppe ist bilingual deutsch-italienisch. Etwa 60 % der Kinder haben einen Migrationshintergrund und ca. 70 % kommen aus einkommensschwachen und bildungsfernen Familien.

Im St. Christophorus-Haus steht das Kind mit seinen Interessen, Bedürfnissen und Stärken im Mittelpunkt der pädagogischen Arbeit. Die pädagogischen MitarbeiterInnen gehen auf Augenhöhe mit dem Kind und begleiten es so in seinem Tun. Sie schaffen den notwendigen Rahmen dafür, dass das Kind seinen natürlichen Lern- und Wissensdrang durch Materialien, Experimentiermöglichkeiten, Lernimpulse und -anreize befriedigen kann. Dadurch erhält das Kind Unterstützung und Chancen für seine Weiterentwicklung.

Kinder sind neugierig und interessiert. Sie nehmen Unterschiede wahr und beginnen ihre Welt zu strukturieren. Sie sammeln Erfahrungen und lernen mit Gefühlen umzugehen. Ganz im Sinne der Reggiopädagogik sieht die Einrichtung in der Entwicklung, Durchführung und Dokumentation von Projekten ein wichtiges Instrument, Kinder unabhängig von ihrer sozialen und/oder nationalen Herkunft optimal und nachhaltig zu fördern.

Die Arbeit in Projekten eröffnet den Kindern die Möglichkeit, aktiv an der Lösung einer Aufgabe beteiligt zu sein, eigene Ideen einzubringen, durch Versuch und Irrtum zu lernen und daran zu wachsen. Sie werden zu Handelnden.

Vor diesem Hintergrund konnte die Kita St. Christophorus-Haus Handlungsgrundlagen schaffen, die zum Kita-Jahr 2011/12 u. a. dazu geführt haben, dass sie

- vom Kultusministerium des Landes Niedersachsen zur Konsultationskindertagesstätte mit dem Schwerpunkt Sprachförderung im interkulturellen Kontext ernannt wurde;
- von der Stadt Wolfsburg den Zuschlag für ein Familien-Zentrum erhalten hat, d. h. konkret: konzeptionelle Weiterentwicklung der Kita zu einem Familienzentrum.

Aller Anfang ist schwer

Unsere Leitung stellte uns das Projekt ‚ina und mattes‘ im Mai 2010 anhand von einem Flyer kurz vor. Im ersten Moment konnten wir uns noch gar nichts Genaues darunter vorstellen. Da wir uns gerade mit unserem neuen Jahresthema *Mathe* für das Kita-Jahr 2010/11 auseinandersetzten, sollten wir uns nun auch noch neben allen anderen Dingen zusätzlich mit dem Projekt im naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bereich befassen, in dem sich keiner so genau auskannte und das auch noch mit Kindern erarbeitet werden sollte. Wir zweifelten an unseren Kompetenzen in diesem Bereich, dachten an die zusätzliche Belastung und standen dem ganzen eher skeptisch gegenüber.



Wir nähern uns dem Projekt

Erst durch eine Fortbildung im phaeno (*Das kleine Mathematikum*), die kurze Zeit später einige MitarbeiterInnen besuchten, veränderte sich die Einstellung. Dort setzten wir uns mit einigen naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Fragen auseinander und ließen uns von dem Thema begeistern. Wir bekamen viele neue Ideen und Anregungen, die wir ohne viel Aufwand im Alltag mit den Kindern umsetzen konnten. Wir machten aber auch die Erfahrung, dass wir einiges davon schon in unserer Arbeit praktiziert hatten.

Wir lassen uns begeistern

So wurde die erste Begeisterung geweckt und erste Zweifel wurden zur Seite geschoben. Denn das Thema *Mathe* ist doch sehr weitläufig und lässt sich unter verschiedenen Aspekten mit den Kindern betrachten. Nicht nur Rechnen und Zahlen gehören zur Mathematik, sondern auch räumliche und zeitliche Vorstellungen. Damit kann das Thema unter verschiedenen Aspekten mit Kindern betrachtet werden.

Wir machen uns auf den Weg

Mit dieser Begeisterung und mit vielen Ideen, die in unser zukünftiges Jahresthema *Mathe* passten, machten wir uns, d. h. zwei Fachkräfte gemeinsam mit der Leitung, auf den Weg und ließen uns auf das Projekt ‚ina und mattes‘ ein.



Unsere Vision

Wir wollen uns eine neue Säule im naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bereich für die Kita aufbauen, von der *alle* Kinder profitieren können.

Der Start von ‚ina und mattes‘ – Wir sind eine Modell-einrichtung

Im Juli 2010 begannen wir mit dem Projekt und unsere Entwicklungsaufgabe lautete:

Mathe-Haus: Experimentieren mit Zahlen, Formen und räumlicher Wahrnehmung

In der Zeit von August bis September 2010 setzten wir uns mit den theoretischen und praktischen Inhalten auseinander und auch damit, wie es gelingen kann, bereits vor-

handene Projekte unabhängig von ‚ina und mattes‘ z. B. mit Peter Martens (siehe Martens in dieser Broschüre), unterstützt von der Starthilfe, in das vorhandene Projekt einzubinden. Im Vordergrund stand für uns die Vereinbarung des Projekts ‚ina und mattes‘ mit unserer Reggio-orientierten Pädagogik, in der das Kind mit seinem Wissen und seinen Interessen im Vordergrund steht. Wichtig war uns noch zu klären, wie wir die Eltern und unser gesamtes pädagogisches Team (27 MitarbeiterInnen) an dem Prozess und dessen Entwicklung teilhaben lassen können.

Folgende Themen und Aufgaben wurden in dem Zeitraum bearbeitet und umgesetzt:

- Die Handpuppen ‚ina und mattes‘ entstanden;
- Gemeinsam mit dem ganzen Team wurde eine einheitliche Geschichte zur Einführung der Puppen und für die Fragesammlung der Kinder erarbeitet. So wurden die MitarbeiterInnen in das Projekt integriert und anfängliche Unsicherheiten abgelegt. Neun Gruppen begannen und hielten ihre Ergebnisse in Form von Fotos und Interviews der Kinder in eigenen Dokumentationen fest;
- Es wurde eine Plakatwand mit den gesammelten Fragen der Kinder und Eltern im Eingangsbereich ausgehängt;
- Zeitgleich begann in unserer Einrichtung das Projekt *Mathe erleben* gemeinsam mit dem Peter-Martens-Institut. Im Zeitraum September 2010 bis Juli 2011 wurden für alle Vorschulkinder 22 Einheiten à einer Stunde einmal wöchentlich durchgeführt. Anschließend erfolgte die Diagnostik und – darauf aufbauend – wurden Elterngespräche geführt. Ein Themenelternabend fand im Vorfeld mit Peter Martens statt.

Die Hospitation der FachschülerInnen

Im Oktober 2010 wurde im Rahmen eines Workshops erarbeitet, wie die FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch in das Projekt mit eingebunden werden sollten. Gemeinsam mit den anderen Modelleinrichtungen einigten wir uns auf den Schwerpunkt der Beobachtung mit gezielter Fragestellung, um so wichtige Erkenntnisse für unser Thema Mathe zu gewinnen. Die FachschülerInnen kamen an insgesamt acht Wochen je einmal pro Woche für eineinhalb Stunden in der Zeit von 8.00 bis 9.30 Uhr in die Modelleinrichtungen, um vor Ort die Umsetzung der jeweiligen Themen zu beobachten. Es wurden gemeinsam mit der Lehrkraft sechs Fragestellungen erarbeitet.

Wer lässt sich schon gerne beobachten?

Wir als Fachkräfte fühlten uns bei dem Gedanken an die bevorstehende Beobachtung durch die FachschülerInnen schon etwas unwohl, da wir gleich Assoziationen zu unserer Ausbildung hatten, insbesondere in Bezug auf die Prüfungssituationen, die ja immer mit positiven oder negativen Bewertungen verbunden waren. Und nun sollten wir gestandene ErzieherInnen, uns von FachschülerInnen beobachten lassen?! Welche Fachkraft lässt das schon gern mit sich machen?

Annette Richter und Mariana Timm Die Klappmaulpuppen Ina und Mattes



‚ina und mattes‘ – ein Projektname, der nichts verrät oder erraten lässt. Die vollständige Bezeichnung des Transferprojekts ‚ina und mattes‘ – Kinderforschungswerkstatt für naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung ist zwar für Erwachsene, weniger aber für Kinder weitgehend selbsterklärend.

Vor diesem Hintergrund entwickelte Mariana Timm die Idee, Klappmaulpuppen schneiden zu lassen, die Kinder ansprechen und kindgerecht das Projekt näher bringen können. So entstanden die beiden Klappmaulpuppen Ina und Mattes, die jeder der drei Modelleinrichtungen zur Verfügung gestellt wurden. Eine methodische Anleitung zum Einsatz der Handpuppen erhielten die Kindertageseinrichtungen – dem Projektsinn entsprechend – bewusst nicht, sondern konnten frei und nach Bedarf über den Einsatz der Puppen bestimmen.

Über die Art des Einsatzes der Klappmaulpuppen haben die Modelleinrichtungen selbst entschieden und ihnen verschiedene Rollen im Projektverlauf zukommen lassen. Ina und Mattes saßen bspw. als VorleserIn und ZuhörerIn in der Lese- und Bücherecke und beantworteten Kinderfragen zu naturwissenschaftlichen Phänomenen.

Wer hätte das gedacht ...

Doch schon nach dem ersten Reflexionsgespräch merkten wir, dass wir uns auf Augenhöhe begegneten, dass die Beobachtungen sehr sachlich und konstruktiv verliefen, sodass wir uns jedes Mal wieder neu auf die Beobachtung und die anschließende Reflexion mit den FachschülerInnen freuten.

Fazit der Beobachtungen

- Beobachtungen können gute Voraussetzungen schaffen, um sich mit der Thematik innerhalb der eigenen Gruppe auseinanderzusetzen;
- Aus den Beobachtungen können so neue Projekte entstehen, die nach dem Wissen und Interesse der Kinder ausgerichtet sind;
- Durch Beobachtungen wird die Rolle der ErzieherInnen hinterfragt. Auf diese Weise kann sich die innere Haltung verändern;
- Wir beobachten sowohl die Kinder als auch uns sachlich und wohlwollend.



Ein neuer Stein kommt ins Rollen

Die Vorstellung der Hospitationsergebnisse im gesamten Team führte uns noch einmal mit aller Deutlichkeit vor Augen, dass die Beobachtung ein wichtiges Instrument in unserer Reggio-orientierten Arbeit ist und daher nicht vernachlässigt werden darf.

Wir beschlossen weitere Schritte für Februar bis Mai 2011:

- Inhouse-Fortbildung zum Thema Beobachtung mit Prof. Dr. Peter Cloos;

- Gegenseitiges Beobachten der Fachkräfte mit gezielter Fragestellung;
- Mehr Fachwissen über Bildungs- und Lerngeschichten, Inhouse-Fortbildungsmaßnahmen dazu sollen folgen.

Auf der Suche nach NetzwerkpartnerInnen

Die passenden NetzwerkpartnerInnen für unsere Entwicklungsaufgabe zu finden, gestaltete sich am Anfang etwas schwierig, da in unseren Augen speziell für unser Thema *Mathe* nichts Passendes dabei zu sein schien. Erst im Februar 2011 durch diverse Fortbildungen und Workshops sowie aus den Beobachtungen der FachschülerInnen und den Auswertungen der Kinderfragen, veränderte sich unsere Sichtweise. Unsere NetzwerkpartnerInnen wurden die Autostadt und das Nest.

Die Kinderfragen an ‚ina und mattes‘ werden ausgewertet

Im Februar 2011 folgte die Auswertung der an den Plakatwänden festgehaltenen Fragesammlung. Die Auswertung ergab, dass die Kinder sich vermehrt für Fragen aus dem naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bereich interessieren.

Die Fragen wurden mit den interessierten Kindern aufgegriffen und in Verbindung mit den passenden NetzwerkpartnerInnen Autostadt und Nest aufgearbeitet. Durch telefonische Terminabsprachen und persönliche Treffen konnten die Themen kindgerecht bearbeitet und unter Berücksichtigung unserer Pädagogik vor und in Form von Workshops nachbereitet werden.

Eine Veränderung lässt sich beobachten

Anhand der Dokumentationswände und Gespräche untereinander wurden die Themen aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich von den ErzieherInnen in ihre

Mariana Timm

„Ich beobachte“ – Die Idee eines Beobachtungsbuttons



Resultierend aus der Kooperation mit den Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch und den Beobachtungen der FachschülerInnen in den drei Modelleinrichtungen entstand die Idee, Beobachtungsbuttons zu entwerfen. Diese fanden ihre Anwendung dahingehend, dass FachschülerInnen im Kindergartenalltag mit einem Button ausgestattet wurden, während sie Kinder beobachteten. Hierdurch wurde für Kinder und Erwachsene deutlich, wer gerade nicht gestört werden mag.

Für den Beobachtungsbutton wurde die Klappmaulpuppe Mattes, der zielgerichtet schaut, als Vorlage verwandt. Dieser Button zog bereits vor den Hospitationen der FachschülerInnen in die Modelleinrichtungen ein und wurde somit den Kindern ein vertrautes Signal. Auch heute noch finden sie in den Kindertageseinrichtungen Anwendung.

tägliche Arbeit aufgenommen. Neues entstand und Altes wurde hinterfragt, so z. B. der Wandertag: Wurde vorher der Schwerpunkt auf die Bewegung gelegt, wird neuerdings mit dem naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Auge vieles bewusster wahrgenommen, wie z. B. Tiere beobachtet, unterschiedliche Pflanzen, Muster, Zeichen und Steine in verschiedenen Formen entdeckt.

Auch Eltern lassen sich begeistern

Es entstanden neue Projekte. Von den Ergebnissen ließen sich auch die Eltern begeistern und unterstützten die Arbeit der ErzieherInnen mit verschiedenen Materialien (bspw. durch Spenden von Lexika), ihrer Zeit (bspw. dem Filmen von Gesprächsrunden der Kinder) und mit ihrem eigenen Wissen, welches sie bei der Teilnahme am Kinderparlament einbrachten.

Wir lernen dazu

Durch diverse Fortbildungen, vor allem die Inhouse-Fortbildungen, an denen das gesamte Team teilnehmen konnte, wurde den ErzieherInnen ermöglicht, sich neues Wissen anzueignen und vorhandenes Wissen aufzufrischen. Wir sind dadurch selbstbewusster in unserer Arbeit geworden und stellen uns mit größerer Freude neuen Projekten.

Erkenntnisse durch das Projekt

Durch das Projekt ‚ina und mattes‘ wurde uns bewusst, wie wichtig die naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Säulen für die frühkindliche Bildung sind und, dass sich die Bereiche oftmals nicht klar trennen lassen, sondern ineinander übergehen. Wir haben tiefer erfahren und wahrgenommen, was Kinder von 1 bis 6 Jahren an ihrer Umwelt begeistert, interessiert und welches Wissen bereits vorhanden ist. Wir haben erlebt, dass sich ErzieherInnen begeistern lassen, und sich mit den Kindern und Eltern gemeinsam auf den Weg machen, sich neues Wissen anzueignen. Wir haben gelernt, wie und wo wir uns fachliche Hilfe holen können, seien es die NetzwerkpartnerInnen oder die Eltern.

Der Nachhaltigkeitsgedanke

Wir müssen unbedingt die Chance ergreifen, unser neu erworbenes Wissen und unsere neuen Erkenntnisse, die wir im laufenden Kita-Jahr gewonnen haben, zu vertiefen, d. h. nachhaltig im pädagogischen Alltag zu verankern. Im gesamten Team wurde daher beschlossen, dass

- das Thema *Mathe* wieder unser Jahresthema für das Kita-Jahr 2011/12 wird;
- eine Fortbildungsreihe für das pädagogische Team mit dem Peter-Martens-Institut eingerichtet wird;
- mit unseren NetzwerkpartnerInnen Nest und Autostadt neue Termine für das Kita-Jahr 2011/12 vereinbart werden müssen;
- die Lern- und Bildungsgeschichten in unserer Kita eingeführt werden.

AUTORINNEN

Christina Karwath und **Monika Wienhold** sind Erzieherinnen in der Katholischen Kindertagesstätte St. Christophorus-Haus in Wolfsburg und dort seit 20 bzw. 17 Jahren tätig. Zu ihren Aufgaben im Rahmen des Projekts gehörte die Entwicklung und Durchführung der Jahresaufgabe in der Einrichtung, Präsentation und Dokumentation des Projekt sowie die Kooperation und alle damit verbundenen Aufgaben mit der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch und die Erstellung des Abschlussberichts.

Kontakt
kita@wolfsburg.de

AUTORINNEN „KLAPPAULPUPPEN“

Annette Richter (siehe Seite 16)

Mariana Timm ist Diplom-Sozialpädagogin und betreute für die Volkshochschule Wolfsburg als pädagogische Begleitung das Projekt ‚ina und mattes‘

Kontakt
m.d.timm@googlemail.com

AUTORIN „BEOBACHTUNGSBUTTON“

Mariana Timm (siehe oben)

Die Rahmenbedingungen

Um Kinder im naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bereich zu stärken und um gemeinsam eine Antwort auf ihre Fragen zu finden, bedarf es dringend einer Erweiterung bzw. deutlichen Verbesserung der Rahmenbedingungen und vor allem eines Umdenkens und Umsteuerns auf der politischen Ebene.

Das würde bedeuten:

- personelle Erweiterung;
- mehr Vorbereitungszeit;
- Anerkennung der Arbeit von ErzieherInnen inkl. Erhöhung der Vergütung;
- Zusätzliche finanzielle Mittel für:
 - Eine wissenschaftliche Begleitung;
 - Inhouse-Fortbildungen, um fachliche Kompetenzen zu erweitern;
 - besondere Materialien;
 - freie Nutzung der Einrichtungen von KooperationspartnerInnen (Autostadt, Badeland, Theater ...).

Insgesamt finden wir es sehr schade, und sehen es auch nicht mehr als zeitgemäß an, dass es die Bildung für Kinder in Wolfsburg nicht zum Nulltarif gibt! Es besteht großer Handlungsbedarf.



4. GEMEINSAMES BILDUNGSVERSTÄNDNIS

Anika Göbel und Peter Cloos⁵

Das Bildungsverständnis des Transferprojekts

Entstehungszusammenhang des vorliegenden Bildungsverständnisses

Die pädagogischen Bemühungen im Elementarbereich sollen dazu beitragen, Kindern eine aktive Teilhabe am gesellschaftlichen und kulturellen Leben zu ermöglichen, sie für das Leben in einer multikulturellen Wissensgesellschaft handlungsfähig zu machen.

Für die Arbeit im Elementarbereich bedeutet dies, das Kind als aktiven und kreativen Lerner wahrzunehmen, es mit seinen Selbstbildungspotenzialen, d. h. mit seinen individuellen Denk- und Handlungsmöglichkeiten wahrzunehmen, über die es von Geburt an verfügt. Es bedeutet auch, Natur-

wissenschaft bzw. Naturwissen bei Kindern als ganz ursprüngliche Feldwissenschaft (nicht Laborwissenschaft) zu verstehen: Kinder entdecken, beobachten, sammeln, sortieren und hinterfragen mit zunehmenden Alter. Diese Selbstbildungspotenziale erweitert das Kind in dem Maße, in dem

⁵ Entwickelt wurde das gemeinsame Bildungsverständnis von den drei Modelleinrichtungen Kita am Klinikum, Kita Fallersleben-West und Kita St. Christophorus-Haus, den ProjektpartnerInnen Kompetenzzentrum Frühe Kindheit Niedersachsen der Stiftung Universität Hildesheim, dem Bildungszentrum Wolfsburger Volkshochschule gGmbH und der Stadt Wolfsburg – Geschäftsbereich Jugend, sowie den beteiligten NetzwerkpartnerInnen.

es sie in Lebenssituationen, also im Alltag, anwendet. Im Alltag lässt sich eine Vielfalt an Situationen finden, welche die Themen Naturwissenschaften, Mathematik und Technik berühren, denn Kinder beschäftigen sich von sich aus und in der Gruppe bereits mit reichhaltigen naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Fragen und Themen. Unterschiedliche Lernorte, Materialien und Räume bieten wiederum vielfältige Möglichkeiten für naturwissenschaftliche Erfahrungen und ermöglichen Lernanregungen im Alltag, denn Dinge und Räume haben einen Aufforderungscharakter. Der an den Erfahrungen und Interessen ansetzende Dialog mit dem Kind stellt eine zentrale Basis für die Förderung von Kindern dar.

Die Kindertageseinrichtungen mit ihren pädagogischen Grundhaltungen werden daher zunehmend als eigenständige, primäre Lernorte für Kinder wahrgenommen und sind fest in die jeweilige Region mit ihren jeweils speziellen Standortbedingungen und weiteren (Bildungs-)AkteurInnen eingebunden. Ziel des gemeinsamen Bildungsverständnisses in Bezug auf naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung ist es daher, eine gemeinsame fachliche Grundlage – einen Orientierungsrahmen – für die Zusammenarbeit zentraler, an Bildungsprozessen der Kinder beteiligter AkteurInnen vor Ort zu schaffen und diesen Rahmen kontinuierlich weiterzuentwickeln und mit aktuellen Bezügen zu ergänzen.

Im Folgenden werden die als zentral erachteten Bausteine eines Bildungsverständnisses vorgestellt, welche im Rahmen des nifbe Transferprojekts ‚Netzwerk Kinderforschungs-werkstatt für naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung‘ – kurz ‚ina und mattes‘ – im Projektzeitraum von November 2009 bis Oktober 2011 zusammengetragen wurden. Auf Grundlage der Erfahrungen in der Projektarbeit mit drei Modelleinrichtungen in Wolfsburg wurde unter Federführung der wissenschaftlichen Begleitung vonseiten der Stiftung Universität Hildesheim das vorliegende Bildungsverständnis erarbeitet und schließlich in einem gemeinsamen Dialog mit den Modelleinrichtungen, der Projektleitung VHS Wolfsburg und den vielfältigen NetzwerkpartnerInnen in der vorliegenden Form zusammengestellt.

Beobachtung und Dokumentation kindlicher Bildungsprozesse

Im Rahmen einer am Alltag orientierten naturwissenschaftlichen Bildung haben Fachkräfte die Aufgabe, die Fragen, Themen und Tätigkeiten der Kinder aktiv wahrzunehmen und das Auftreten von naturwissenschaftlichen Phänomenen in alltäglichen Situationen zu entdecken. Eine solche aktive Wahrnehmung naturwissenschaftlicher Phänomene und Themen im Alltag muss geschult werden. Beobachtungen und deren Dokumentation im Kita-Alltag sind für die Wahrnehmung von alltäglichen kindlichen Bildungsprozessen elementar. Sie sind jederzeit wertschätzend und an den Stärken der Kinder orientiert. Zudem kosten sie Zeit und es bedarf der Vorbereitung, Planung, Dokumentation und Reflexion.

Dokumentationen regen die Kinder an, ihre naturwissenschaftlichen Bildungsprozesse nachzuvollziehen, sie dienen

Peter Cloos

Materialanalyse

Im Alltag der Kindertageseinrichtungen kann eine Vielfalt an Materialien in einer sinnvollen Kombination Kinder dazu anregen, naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Erfahrungen zu sammeln. Doch welche Materialien stehen zur Verfügung?

- **Materialien aus der Technik-Welt der Erwachsenen**
Zollstöcke, Wasserwaagen, Waagen, Lote, Zirkel, Dia- und Overheadprojektoren ...
- **Materialien aus der Labor-Welt**
Messbecher, Pipetten, Kolben, Sortierkästen, Lupen, Prismen ...
- **Materialien aus der Naturwelt**
Feuer, Wasser, Erde, Licht, Tiere, Pflanzen ...
- **Materialien aus der Medienwelt**
Bestimmungsbücher, Sachbücher, Rätselbücher ...
- **Materialien aus der Alltagswelt**
Folien, Kerzen, Taschenlampen, Becher, Kugeln, Kisten, Hebel ...
- **Materialien aus der Spielwelt**
Spielmaterialien mit naturwissenschaftlichem Anregungscharakter: Würfel, Kartenspiele, Baukästen ...

als Vertiefung und Reflexion, wie bspw. sprechende Wände, Fotobücher, ein Gruppentagebuch, Portfolios, eine Projektecke oder Dokumentationen im Elterncafé. Sie dokumentieren Bildungsprozesse der Kinder im Verlauf, die Erfahrungen und Lernprozesse der Kinder erfahren eine Wertschätzung. Durch Dokumentationen wird den Kindern ein Anlass gegeben, über ihre Erfahrungen weiter nachzudenken, ins Gespräch zu kommen und nächste Schritte anzugehen.

Die Dokumentationen werden als Anlass für Dialoge mit den Erziehungsberechtigten (z. B. Elterngespräche) und für Dialoge im Team genutzt. Somit kann eine Reflexion und Nachhaltigkeit gewährleistet und eine Basis für die pädagogischen Handlungen in der Einrichtung geschaffen werden. Aus einer Beobachtung wird ein förderliches, anschlussfähiges Angebot, wenn im Dialog mit Kindern, Fachkräften und Erziehungsberechtigten aus der Beobachtung nächste Schritte abgeleitet werden. Die Verknüpfung mit anderen Bildungsbereichen (Geisteswissenschaften, Sprache etc.) ist zudem zentral, kindliches Forschen ist nicht auf eine Disziplin beschränkt.

Lernort- und Materialanalyse

Die Kindertageseinrichtung ist der zentrale Lernort für Kinder neben der Familie.

Die Fachkräfte erkunden darüber hinaus, an welchen Orten welche weiteren naturwissenschaftlichen Erfahrungen

Erika Pfaff

Technik im Alltag – Eine Bildungs- und Lerngeschichte

Lieber Sverre⁶,

ich habe gesehen, wie du mit dem Flugzeug in der Hand zum Schrank gegangen bist. Du hast das Flugzeug in das Schloss gesteckt. Wolltest du damit die Tür aufschließen? Dann hast du einen Hocker vor den Schrank gestellt. Du hast dich auf den Hocker gesetzt und mit beiden Händen das Flugzeug kräftig gegen das Schloss gedrückt. Du hast an der Tür gezogen und gesagt: „Geht nicht.“ Du bist zur Seite gegangen, hast die andere Tür aufgemacht, hast sie wieder zugemacht, das Flugzeug angeschaut und bist zum Sofa gegangen. Als du neben dem Sofa gestanden hast, hat Gerrit sich vor den Schrank, auf den Hocker gesetzt. Du hast das gesehen. Du bist zu Gerrit hingegangen und hast ihm gesagt: „Gehe weg, ich Bauarbeiter.“ Dann hast du das Flugzeug erneut in das Schloss gesteckt. Du hast nicht aufgegeben und an der Tür gezogen und gesagt: „Geht nicht.“ Du hast den Hocker vom Schrank weggezogen, hast das Flugzeug in die Hosentasche gesteckt und gesagt: „Ich Bauarbeiter.“ Hast du mal gesehen, wie ein Bauarbeiter mit einem Schlüssel eine Tür geöffnet hat?

Dann bist du hinter die Rutsche gegangen. Nach kurzer Zeit bist du wieder zum Schrank zurückgekehrt, hast das Flugzeug in deiner Hand angeschaut. Ich habe dich dabei beobachtet und hatte dabei eine Idee. Wolltest du von mir den Schrankschlüssel haben? Ich habe dir den Schlüssel gegeben. Du hast ihn genommen und bist sofort zum Schrank gegangen. Du hast den Schlüssel in das Schloss gesteckt, hast ihn hin und her gedreht. Du hast nicht aufgegeben und es immer wieder versucht. Ich habe gesehen, wie du dich gefreut hast, als die Tür aufgegangen ist. Du hast gesagt: „Guck mal, so richtig, Tür auf, ich Bauarbeiter.“ Ich habe mich mit dir gefreut, weil du es geschafft hast, die Tür zu öffnen. Willst du mit mir mal versuchen, mit neuen Schlüsseln weitere Schlösser auf- und zuzumachen?

Deine Erika

⁶ Name vom Redaktionsteam anonymisiert.

möglich sind. Lernorte sind vielfältig vorhanden, bieten den Zugriff auf unterschiedliches (ExpertInnen-)Wissen und werden je nach pädagogischer Ausrichtung der Einrichtung genutzt. Die Einrichtung hat somit eine Steuerungsfunktion auf Grundlage ihrer individuellen Konzeption.

Die Fachkräfte beziehen die Kinder und Erziehungsberechtigten bei der Bereitstellung von Materialien und Veränderung von Räumen ein und greifen deren Erfahrungen auf. Sie erkunden, welchen Aufforderungscharakter die Materialien der jeweiligen Lernorte haben, um naturwissenschaftliche Bildungsprozesse zu fördern. Dabei stehen Materialien des Alltags im Mittelpunkt, um eine Echtheit der Erfahrungen gewährleisten zu können.

Förderliche Situationen und Dialoge mit den Kindern schaffen

Auf Grundlage von (alltäglichen) Beobachtungen werden gemeinsam mit den Kindern förderliche Situationen geschaffen. Die Fachkräfte fördern die naturwissenschaftlichen Erfahrungen der Kinder durch gemeinsam geteilte Denkprozesse (sustained shared thinking). Sie arbeiten dabei an der Zone der nächsten Entwicklung (scaffolding) und ermöglichen dem Kind, Lösungen eines Problems weitestgehend ohne direkte Anleitung zu finden. Sie bieten dem Kind dabei nur Hilfe in Bereichen an, die sein gegenwärtiges Wissen und Können übersteigen.

Kinder werden als GestalterInnen ihrer Bildungsprozesse angesehen, sie bringen Ideen ein und gestalten die Prozesse. Die Verantwortung der Kinder für ihre Bildungsprozesse wird durch Partizipation gefördert. Die PädagogInnen haben die Aufgabe loszulassen und Verantwortung an die Kinder weiterzugeben, d. h. sie in ihren individuellen Bildungsprozessen zu begleiten, zu unterstützen und zu motivieren.



Die Fachkräfte nutzen eine systematische Beobachtung und Dokumentation dabei als Anlass, nächste Schritte beim Kind zu unterstützen. Die Beobachtung der kindlichen Bildungsprozesse ist die Grundlage dafür, im Dialog mit den Kindern die Interessen der Kinder zu entdecken, sie aufzugreifen, weitere Anregungen und Impulse zu entwickeln. Die Fachkraft entwickelt passend zu der aktuellen und der Gruppensituation sowie der Einrichtungskonzeption unter

Beteiligung der Kinder und unter Einbeziehung der Erziehungsberechtigten Verfahren der Dokumentation, die dazu dienen, förderliche Situationen anzuregen. Die Dokumentation dient nicht bloß als Abschluss eines Projekts o. ä., sondern fördert zudem den Dialog der Kinder untereinander. Die Dokumentation stärkt und unterstützt das Wohlbefinden, die Selbstwirksamkeit und die lernmethodischen Kompetenzen der Kinder. Die Dokumentation dient den Fachkräften schließlich als Reflexionshilfe, bspw. zu der Frage, was bereits erreicht wurde. Auf Basis von Beobachtungen in der Gruppe können schließlich mit den Kindern gemeinsam u. a. naturwissenschaftliche Projekte geschaffen und unterschiedlichste Lernanregungen in den Alltag aufgenommen werden.

Die Anregung von förderlichen Situationen zur Unterstützung der kindlichen Bildungsprozesse benötigt seitens der Fachkraft Wissen und Können über Verfahren und Techniken, z. B. Techniken des aktiven Zuhörens, der Beteiligung von Kindern etc. Die Fachkraft fördert durch offene Fragen den Austausch mit dem Kind und der Kinder untereinander und schafft damit eine Kultur des Dialogs. Förderliche Situationen gelingen besonders gut, wenn die Fachkraft und das Kind sich in der Situation wohlfühlen. Die Fachkraft anerkennt das, was für das Kind relevant ist und lässt zu, dass die Kinder in eine Richtung gehen, die sie nicht intendiert hat. Die Bedeutung der Peer-Group, der Gruppe der etwa Gleichaltrigen, für die kindliche Entwicklung wird zudem anerkannt und gefördert: Kinder werden als VermittlerInnen ihrer Erfahrungen und Erkenntnisse an weitere Kinder genutzt und gestärkt.

Die Anregung von förderlichen Situationen zur Unterstützung der kindlichen Bildungsprozesse benötigt einen zeitlichen Freiraum.

Haltung und Professionalisierung

Die PädagogInnen unterstützen die Selbstbildungsprozesse der Kinder. Die Fachkräfte gehen dabei wertschätzend mit sich selbst, mit den ihnen anvertrauten Kindern und den jeweiligen Lernsituationen sowie Rahmenbedingungen um. Dabei wird davon ausgegangen, dass Kinder von sich selbst heraus lernen und von sich aus motiviert sind.

Die Grundhaltung der Fachkräfte ist geprägt durch Neugierde, Offenheit, Wertschätzung, Ernstnehmen und Vertrauen, welches sie den Kindern entgegen bringen. Nur wenn ich als Fachkraft selbst engagiert und neugierig bin, kann ich Kinder *mitnehmen* und begeistern.

Die Fachkräfte haben eigene naturwissenschaftliche Erfahrungen reflektiert und haben grundlegende Kenntnisse über entwicklungspsychologische Grundlagen sowie über Lernpsychologie der frühen Kindheit. Sie erweitern ihre fachdidaktischen Kenntnisse zu Zugangswegen zur Naturwissenschaft.

Die Fachkräfte erkennen eigene Grenzen und sehen sich selbst als Lernende.

Fachkräfte erkennen, dass die Gesprächsführung, die Reflexion, das Philosophieren, das Fragen und Widerspiegeln



einen hohen Stellenwert in der alltäglichen Arbeit haben. Sie betrachten die Beobachtung der Kinder als zentralen Zugang dazu, Kinder in ihren naturwissenschaftlichen Bildungsprozessen zu unterstützen und zu begleiten.

Die Fachkräfte lassen zu, dass Kinder eigene Interessen, eigene Zeit, eigene Erfahrungen haben und sie haben Vertrauen/Zutrauen in die Kinder. Sie müssen auch loslassen können, damit Kinder eigene Lösungswege finden, Mut haben, neue Dinge auszuprobieren und Geduld haben, diese durchzuhalten. Fachkräfte lassen die eigene Meinung der Kinder zu. Die Fachkraft hat also die Rolle einer Lernpatin bzw. eines Lernpaten.

Fachkräfte stehen folglich in einem Forschungsprozess mit folgendem Ablauf: Die Fragen der Kinder wahrnehmen, das Bilden von Thesen, das Überprüfen der Thesen in einer geeigneten Form und die Reflexion des Erreichten.

Bildungs- und Erziehungspartnerschaften

Die Bildungs- und Erziehungspartnerschaft hat zum Ziel, dass sich Fachkräfte und Erziehungsberechtigte über ihre jeweiligen Bildungsverständnisse austauschen und gemeinsame Perspektiven entwickeln. Die Erziehungsberechtigten werden von den Fachkräften in Gesprächen über das naturwissenschaftliche Bildungsverständnis informiert, an naturwissenschaftlichen Angeboten beteiligt und können an diesen mitwirken, wie es auch für die gesamte pädagogische Arbeit in der Kindertageseinrichtung gilt.

AUTORINNEN

Anika Göbel (siehe Seite 13)

Prof. Dr. Peter Cloos (siehe Seite 6)

AUTORIN „TECHNIK IM ALLTAG“

Erika Pfaff ist Erzieherin im St. Christophorus-Haus. Sie arbeitet seit 22 Jahren in der Krippe und schreibt seit 2011 Bildungs- und Lerngeschichten für Krippenkinder. Diese ist ihre Erste.

Kontakt

(0 53 61) 206 740

petenz der Erziehungsberechtigten entdeckt und nutzbar gemacht werden, um zusammen mit den Kindern an einem Thema zu arbeiten.

Bildungsdokumentationen werden schließlich auch dazu genutzt, in den Dialog mit den Erziehungsberechtigten im Sinne einer Bildungspartnerschaft zu treten, die Erziehungsberechtigten *auf die Spuren* ihrer Kinder zu bringen und die pädagogische Vorgehensweise der Einrichtung und Fachkräfte transparent zu machen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die zentralen Punkte des dargestellten Bildungsverständnisses noch einmal im Überblick illustrieren. Die Erziehungs- und Bildungspartnerschaft zwischen den Kindern, den Erziehungsberechtigten und den jeweiligen Fachkräften steht im Mittelpunkt der frühkindlichen Bildungsprozesse. Die Gestaltung und Förderung dieser Bildungsprozesse in Institutionen ist die zentrale Aufgabe der pädagogischen Fachkräfte, welche dazu eine professionelle Haltung im bereits zuvor beschriebenen Sinn entwickelt haben und beständig reflektieren. Frühkindliche Bildungsprozesse finden jederzeit statt und werden kontinuierlich beobachtet, dokumentiert und reflektiert. Für die Beobachtung als Grundlage eines Dialogs mit allen AkteurInnen ist eine geschulte Wahrnehmungskompetenz aufseiten der Fachkräfte nötig, mithilfe derer die Interessen der Kinder und Eltern, die Gegebenheiten des jeweiligen Lernorts sowie die vorhandenen Materialien und deren Aufforderungscharakter analysiert und bearbeitet werden können.

Die Erziehungsberechtigten erhalten die Möglichkeit, an den naturwissenschaftlichen Bildungsprozessen der Kinder zu partizipieren und mit den Kindern in einen Dialog zu treten. Eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Erziehungsberechtigten als ExpertInnen ihrer Kinder kann nur über gemeinsame Begegnungsräume und Begegnungszeit geschaffen werden, bspw. durch Weitergabe von Informationen in Form eines Elternabends, der Darstellung laufender Projekte oder der Einrichtung eines Eltern-Clubs bzw. Eltern-Cafés.

Sie werden in die Projektarbeit einbezogen und soweit möglich mit eigenen Aufgaben betraut. So kann die Fachkom-

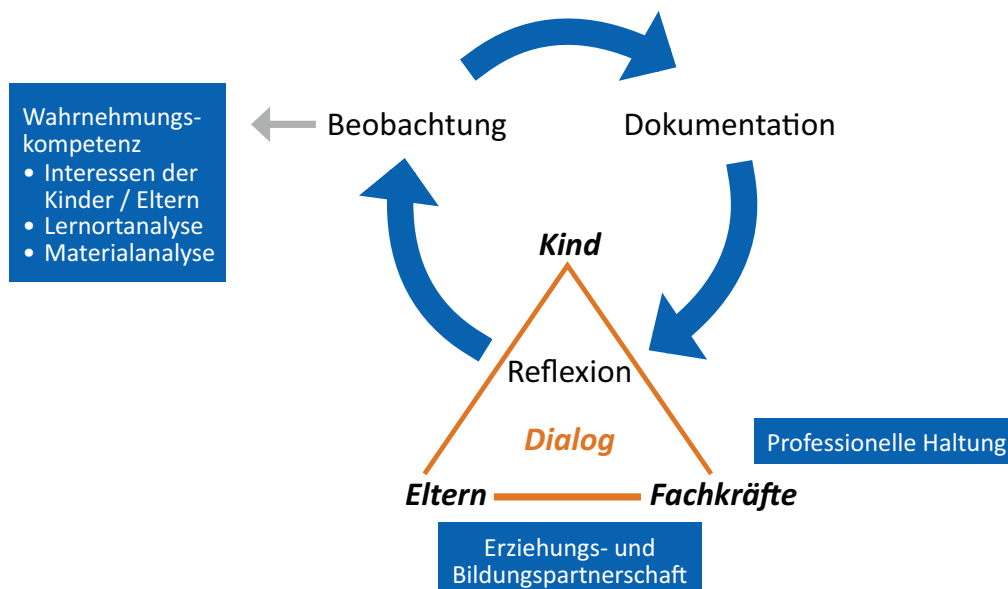


Abbildung: Zentrale Elemente des Bildungsverständnisses im Überblick



5. AUSBLICK

Peter Cloos

Zwei Jahre ‚ina und mattes‘ – Rück- und Ausblicke

Am Schluss dieser Broschüre soll noch einmal zwei Jahre Projektarbeit resümiert werden. Was wurde im Projekt erreicht und welche zukünftigen Perspektiven ergeben sich für einen Transfer der gewonnenen Erkenntnisse?

Um diese Fragen beantworten zu können, werden hier insbesondere unsere ausgewerteten Interviews mit den Einrichtungsleitungen herangezogen.⁷

‚ina und mattes‘ – Ein offenes Konzept

Das Projekt wollte den beteiligten PartnerInnen kein vorgefertigtes Konzept liefern. In einem offenen Prozess sollten Ziele und Inhalte gemeinsam ausgehandelt und schließlich ein gemeinsames Bildungsverständnis verfasst werden. Die Interviews mit den Einrichtungsleitungen zeigen, dass eine solche Herangehensweise zunächst auch eine Herausforderung darstellt.

„Am Anfang war vieles noch nicht so klar formuliert: Wo soll es hingehen? Welche Erwartungen gibt es an unseren Kindergarten? Was passiert jetzt als Nächstes? Diese Unklarheit hat auch das Team gespürt, weil man auch nicht alle Fragen beantworten konnte, die sie hatten.“

Grundvoraussetzung für die Gestaltung eines solch offenen Prozesses war, dass sich die Kindertageseinrichtungen mit den Grundideen des Projekts identifizieren und bereits am

⁷ Die Interviewausschnitte sind zur besseren Lesbarkeit sprachlich angepasst und gekürzt worden, ohne die Aussagen der Interviewpartnerinnen inhaltlich zu verfremden.

Anfang Anknüpfungspunkte an ihre bisherige Arbeit und ihre jeweilige konzeptionelle Ausrichtung finden konnten. So wird in einer Modelleinrichtung berichtet, dass die Fachkräfte auf Basis ihrer Beobachtungen in der Gruppe den Wunsch entwickelt hatten, mit einem naturwissenschaftlichen Jahresthema ein gemeinsames Projekt mit allen Gruppen durchzuführen. In einer anderen Modelleinrichtung wird beschrieben, dass die Grundgedanken von ‚ina und mattes‘ und insbesondere der Gedanke der Partizipation und die Verankerung von Naturwissenschaft im pädagogischen Alltag gut zu der eigenen Konzeption passte und gleichzeitig hier die Möglichkeit gesehen wurde, sich konzeptionell weiter zu entwickeln.

Den beteiligten Kindertageseinrichtungen wurde deutlich, dass ein offenes Konzept gerade die Möglichkeit schafft, entlang einer selbst gestellten Entwicklungsaufgabe, neue und zu der eigenen Einrichtung passende Wege zu gehen.

„Das ist dann der neue Weg, was es so spannend macht. Das heißt, wir konsumieren nicht ein schon bestehendes Projektkonzept, sondern wir entwickeln aufgrund unserer Bedürfnislage ein Konzept, das zu uns, unseren Fragen und den Bedürfnissen unserer Kinder passt.“

‚ina und mattes‘ – Zusammenarbeiten und steuern

Damit eine gemeinsame Arbeit an den Inhalten des Projekts auch gelingen konnte, war es notwendig, die zentralen Akteurinnen und Akteure an der Steuerung des Projekts im Steuerkreis zu beteiligen. Einhellig betonten die Einrichtungsleitungen, die Entscheidung sei gut gewesen,

„die Leitungskräfte mit in den Steuerkreis einsteigen [zu lassen], weil dadurch für mich der Blick und das Verständnis da war, wie die Zusammenarbeit mit den NetzwerkpartnerInnen ist, die Strukturen, überhaupt einen Durchblick in das gesamte Projekt zu bekommen.“

Dies ermöglichte es den Einrichtungsleitungen, „an den Prozessen ganz nah dran“ zu sein und gewährleistete durch die gemeinsame Planung und Organisation eine hohe Identifikation mit den Projektzielen und -inhalten – auch wenn damit für die Einrichtungsleitungen ein vorher nicht vorgesehener Mehraufwand verbunden war. Die Beteiligung von VertreterInnen der Stadt Wolfsburg konnte gewährleisten, dass die Projektidee auch nach Projektende weitergeführt werden kann.

‚ina und mattes‘ – Ein Projekt mit NetzwerkpartnerInnen

Die Konzeption des Projekts sah vor, die Chancen, die die Stadt Wolfsburg mit ihrer Vielzahl an außerschulischen BildungspartnerInnen bot, zu nutzen, zumal diese besondere Stärken in der naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildungsarbeit aufweisen. Zudem sind Kindertageseinrichtungen generell zunehmend gefordert, ihr Angebot in einem Netzwerk mit anderen BildungspartnerInnen zu entwickeln. Schon bei der Antragstellung wurde klar, dass es nicht einfach sein würde, unterschiedlichste NetzwerkpartnerInnen mit jeweils unterschiedlicher konzeptioneller Ausrichtung und jeweils verschieden

vorhandenen Ressourcen in ein Projekt einzubinden und für eine Zusammenarbeit mit den Modelleinrichtungen zu begeistern. Zum einen mussten NetzwerkpartnerInnen und Kindertageseinrichtung konzeptionell zusammenpassen, sodass gemeinsame Visionen für die Zusammenarbeit entwickelt werden konnten. Zum anderen müssen für Netzwerkarbeit immer auch genügend zeitliche Ressourcen zur Verfügung stehen. Auf Grundlage dieser Bedingungen ist es in ‚ina und mattes‘ nicht durchgehend gelungen, ein Netzwerk auf breiter Basis zu etablieren. Nichtsdestotrotz haben die Modelleinrichtungen in diesem Netzwerk jeweils eigene Wege beschritten, haben neue NetzwerkpartnerInnen hinzugezogen (wie ein Experte für Wespen oder einen Aktiv-Spielplatz) und haben auch mit den bestehenden PartnerInnen gemeinsame Projekte entwickelt.

„Das heißt, letzten Endes haben wir zwei KooperationspartnerInnen gefunden, die uns auf unserem Weg noch begleiten und mit denen wir zusammen etwas Neues für unsere Kinder entwickeln wollen.“

In einer Kindertageseinrichtung hat sich noch eine intensive Kooperation zu einem Bildungspartner außerhalb des Netzwerks ergeben.

„Und das hat sich eigentlich in diesem Projekt erst so herausgestellt. Die beschäftigen sich in ihrer Arbeit mit unseren Schwerpunktthemen. Wir besuchen die Einrichtung zwei Mal die Woche mit den Kindern und verbringen da eigentlich den ganzen Tag. Können da ganz viel nutzen, was im Moment bei uns nicht gut nutzbar ist.“

‚ina und mattes‘ – Sich trotz schwieriger Bedingungen weiter entwickeln

Kindertageseinrichtungen stehen vor der Herausforderung sich trotz schwieriger Rahmenbedingungen stetig weiter zu entwickeln. Angesichts knapper Ressourcen stellt sich die Frage nach der Relation zwischen Aufwand und Nutzen. Eine Einrichtungsleitung kommt im Interview zu dem Schluss: „Also der Zeitaufwand ist auf jeden Fall berechtigt, wenn man das Ergebnis jetzt sieht.“ Dass ‚ina und mattes‘ den Modelleinrichtungen Mittel für die Verbesserung ihrer Ressourcen zur Verfügung gestellt hatte, diente zwar der Wertschätzung der im Projekt geleisteten Arbeit. Dies konnte jedoch noch nicht als hinreichende Bedingung für die erfolgreiche Umsetzung der Projektarbeit angesehen werden. Ein hohes Engagement, klare Zielperspektiven und die Überzeugung, dass Kinder und Fachkräfte von dem Projekt profitieren, mussten hinzukommen.

„Die [Fachkräfte] machen das natürlich nicht, weil sie noch mal zusätzliche Verfügungszeit oder weil sich irgendwas an den Rahmenbedingungen jetzt geändert hat, an den gesetzlichen, sondern sie machen es, weil sie davon überzeugt sind, dass es etwas Tolles ist für die Kinder, und für sich selbst auch. Sie profitieren ja selber davon.“

Um die Projektidee auch nachhaltig in die Arbeit der gesamten Kindertageseinrichtung zu verankern, haben die Modelleinrichtungen verschiedene Wege beschritten. Während die



einen Modelleinrichtungen von Anfang versucht haben, das gesamte Team einzubeziehen, „schwappte“ in einer anderen Einrichtung „die Begeisterung auf andere [Fachkräfte] über, sodass sich der Kreis da jetzt vergrößert hat“. Für die Verankerung des Projekts in der gesamten Einrichtung wurden dann auch die in den Einrichtungen durchgeführten Studientage genutzt, wurden die Eltern auf unterschiedliche Weise eingebunden, wurden regelmäßige Projektsitzungen durchgeführt, Schwerpunkte des Projekts, wie z. B. die Beobachtung kindlicher Bildungsprozesse, in die Einrichtungskonzeptionen eingebunden und die Zusammenarbeit mit NetzwerkpartnerInnen institutionell weiter verankert. Die Einrichtungsleitungen haben dabei die Aufgabe übernommen, die jeweils praktikierbaren Wege der Zusammenarbeit im Team zu entwickeln und zu koordinieren, Stolpersteine im Team gemeinsam zur Seite zu räumen und die Arbeit des Teams im Gesamtprojekt zu vertreten.

„ina und mattes“ – Neue Wege verankern

„ina und mattes“ sollte die PartnerInnen des Projekts dazu anregen, neue Wege zu gehen. Im Sinne des vom Niedersächsischen Instituts für frühkindliche Bildung und Entwicklung (nifbe) entwickelten Gegenstromprinzips bot das Netzwerk aus unterschiedlichen PartnerInnen die Möglichkeit, verschiedene Sichtweisen aufeinander zu beziehen und von anderen Perspektiven zu lernen, sich neues Wissen anzueignen und neue Vorgehensweisen in der Praxis zu erproben. Dass dies gelungen ist, verdeutlichen die Interviews mit den Einrichtungsleitungen und Fachkräften.

„Den Gewinn sehe ich als sehr hoch für unser Haus. Sprich, dass das, was wir konzeptionell schon auf den Weg gebracht haben, vertieft wurde, aber auch neue Erkenntnisse und Wissen dazu gekommen sind.“

Die Einrichtungsleitungen berichten, dass sie insbesondere auch durch die Zusammenarbeit mit den anderen Modelleinrichtungen neue Perspektiven entwickeln konnten. Durch

die Arbeit im Projekt konnten die drei Modelleinrichtungen ihr jeweiliges Einrichtungsprofil schärfen. Naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung wird an den drei Standorten weiterhin ein Schwerpunkt der Arbeit sein.

„Also bei uns ist ganz klar rausgekommen: Naturwissenschaftliches Arbeiten ist eine Grundlage für Erziehung. Naturwissenschaftliches Arbeiten bestimmt auch den Alltag. Für uns ist das Thema ein Hauptarbeitsthema.“

„Das ist ein Thema, an dem wir weiterarbeiten werden. Wir haben gemerkt, dass das ganz klar auch der Schwerpunkt unserer Arbeit ist. Dass wir unser Profil daran auch schärfen wollen, dass wir weiter an diesem Thema arbeiten möchten.“

„Also wir wollen unser Profil stärken auf diesem Gebiet. Wir haben auch in diesem Jahr das Thema Mathe fortgeführt, wir werden uns weiterhin mit Mathe und Naturwissenschaft intensiver befassen.“

„Durch dieses Projekt haben wir wirklich eine Sicherheit gewonnen und ein Alleinstellungsmerkmal, das anerkannt ist.“

Darüber hinaus konnten über die Projektarbeit in den Modelleinrichtungen Themen identifiziert werden, die in Zukunft noch stärker konzeptionell in die pädagogische Arbeit verankert werden sollen. Insbesondere das Thema Beobachtung auch in Verbindung mit naturwissenschaftlicher Bildung wird in den Kindertageseinrichtungen in Zukunft intensiver verfolgt. In einer Modelleinrichtung wird berichtet, es sei langfristiges Ziel, einen naturwissenschaftlich-mathematischen Raum einzurichten, „wo man wirklich hingehen und mit einer Gruppe experimentieren, planen, bauen, Mathematik machen kann“. An einem anderen Standort wird berichtet:

„Ein Ziel, das wir realisieren werden, ist, dass wir die Erkenntnisse, die wir im Projekt gewonnen haben, in unseren Neubau mit einfließen lassen. In der räumlichen Gestaltung, aber auch in der Gestaltung unseres Außengeländes.“

An allen drei Standorten wird hervorgehoben, dass die Zusammenarbeit mit NetzwerkpartnerInnen weitergeführt und ausgebaut werden soll. Hierdurch ergeben sich in den Modelleinrichtungen neue Zielvorstellungen.

„Ziel ist, dass es eine feste Gruppe von Kindern gibt, die dann in bestimmten Abständen den Netzwerkpartner besuchen und dort gemeinsam an ihren Fragen arbeiten.“

Aber nicht nur in den drei Modelleinrichtungen werden sich aus dem Projekt „ina und mattes“ neue Perspektiven ergeben. Die Stadt Wolfsburg setzt darauf, dass das gemeinsam entwickelte Bildungsverständnis und die gewonnenen Praxiserfahrungen weitere Anregungen für andere Wolfsburger Kindertageseinrichtungen bieten und in die Bildungslandschaft Wolfsburg einfließen werden. Die Stadt Wolfsburg wird den Transfer des Bildungsverständnisses aus dem Projekt „ina und mattes“ aktiv fördern und ein Fortbildungsmodul für Wolfsburger Kindertageseinrichtungen initiieren, in das die Modelleinrichtungen und Mitglieder

AUTOR

Prof. Dr. Peter Cloos (siehe Seite 6)

des Teams der wissenschaftlichen Begleitung eingebunden werden. Auch die Kooperation mit den Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch wird weitergeführt. Das Beobachtungspraktikum soll ein fester Bestandteil im Unterricht der ErzieherInnenausbildung werden.

Aus Perspektive der wissenschaftlichen Begleitung lässt sich in der Rückschau abschließend festhalten, dass zwei Jahre Zusammenarbeit in einem Netzwerk einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Bildung in Wolfsburg geleistet haben. Viel wurde in zwei Jahren auf den Weg gebracht.

Deutlich wurde aber auch, dass sich naturwissenschaftliche und mathematisch-technische Bildung in Kindertageseinrichtungen nicht nur in Wolfsburg noch stark in einer Phase der Entwicklung befindet. Einerseits wird gerade hierdurch die Zusammenarbeit mit unterschiedlichen BildungspartnerInnen produktiv und innovativ. Andererseits wird aber auch deutlich, dass eine Zusammenarbeit weitergeführt werden muss, um bestehende Leerstellen weiter zu füllen. Insbesondere die beteiligten Modelleinrichtungen haben im Projekt in Zusammenarbeit mit vielfältigen PartnerInnen neue Sicht- und Herangehensweisen entwickelt.

In diesem Sinne möchte ich den Modelleinrichtungen und allen anderen Kindertageseinrichtungen und viel Freude, Mut und Forschungsgeist wünschen, wenn sie in der naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildung kooperative neue Wege beschreiten.

Peter Cloos

Wolken-Kuckucks-Heim – Eine Team-Übung zur Konzeptionierung nächster Schritte in der naturwissenschaftlichen Bildung

Diese Übung dient dazu, im Team Ideen für nächste Schritte zur Weiterentwicklung ihrer Angebote zur naturwissenschaftlichen Bildung zu sammeln und sich auf konkrete Maßnahmen zu verständigen. Die Methode ist für Teams von einer Mindestgröße von sechs Personen geeignet. Die Durchführung der Methode dauert je nach Teamgröße 70 bis 100 Minuten.

Benötigtes Material: Pro teilnehmende Person ein Stift, zwei blaue Karten, eine grüne Karte, Pinnwand und ausreichend Pinnnadeln.

Arbeitsschritte

Schritt 1

Nehmen Sie sich zehn Minuten Zeit ins Blaue zu denken! Alles ist möglich, nichts ist unrealistisch und scheitert auch nicht an irgendwelchen Rahmenbedingungen! Schreiben Sie in Stichworten auf einzelne blaue (Wolken-)Karten drei bis fünf Ziele für Ihre Arbeit im Bereich naturwissenschaftliche Bildung auf. Die Ziele sollten konkret sein, etwa: „Ich möchte mir jeden Tag zehn Minuten Zeit nehmen, darüber nachzudenken und aufzuschreiben, welche naturwissenschaftlichen Fragen Kinder an mich gestellt haben.“

Schritt 2

Bilden Sie nun Kleingruppen bestehend aus drei bis vier Personen. Legen Sie nun alle Karten vor sich hin und erläutern Sie sich gegenseitig in zehn bis fünfzehn Minuten nacheinander kurz Ihre Ideen.

Schritt 3

Dieser Arbeitsschritt benötigt pro teilnehmende Person der Arbeitsgruppe ca. drei bis fünf Minuten. Schauen Sie sich die Ideen Ihrer Nachbarin bzw. Ihres Nachbarn an und

geben Sie ein Feedback zu einer dieser Ideen, von der Sie meinen, dass diese besonders gut zu ihr bzw. ihm passt und am besten realisiert werden kann. Beginnen Sie den Satz mit: „Ich schätze an Dir besonders... Deshalb kann ich mir sehr gut vorstellen, dass Du die Idee umsetzen kannst.“ Führen Sie den Satz folgendermaßen fort: „Wenn ich an Dich und Deine Idee denke, dann stelle ich mir vor wie Du demnächst...“

Schritt 4

Jedes Gruppenmitglied wählt nun eine Idee aus (das kann die eigene oder die Idee der Kollegin bzw. des Kollegen sein). Zu jeder Idee machen Sie in der Gruppe konkrete Vorschläge, wie die Idee umgesetzt werden kann. Seien Sie nun realistisch und konkret! Schreiben Sie die nun geplanten Maßnahmen auf grüne Karten und befestigen Sie diese auf einer Pinnwand. Hilfreich ist es, wenn Sie die Maßnahmen nach „zeitnah umsetzbar“ und „später umsetzbar“ sortieren. Dies dauert pro Idee fünf Minuten.

Schritt 5

Wählen Sie in der Gruppe die Ideen aus, die für Sie am besten umzusetzen sind. Kommen Sie nun in die Gesamtgruppe zurück und stellen Sie dieser die ausgewählten Ideen vor. Verschaffen Sie sich anschließend in der Gesamtgruppe einen Überblick über alle Ideen und legen Sie gemeinsam fest, wer welche Maßnahmen zu welchem Zeitpunkt wie umsetzt. Diskutieren sie auch, wie die Kinder und ihre Familien oder auch andere PartnerInnen an diesem Prozess beteiligt werden können. Diskutieren Sie dabei auch, wie und wann sie überprüfen, ob und wie gut die geplanten Maßnahmen durchgeführt worden sind.

6. ANHANG

Anika Göbel

Das Projekt im Überblick – Eine Zeitschiene

November 2009 – Januar 2010

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- Arbeitsaufnahme der Steuerungsgruppe bestehend aus VertreterInnen der Stadt Wolfsburg, der Volkshochschule Wolfsburg (Projektleitung) und der Stiftung Universität Hildesheim (Wissenschaftliche Begleitung)
- Entwicklung eines Kriterienkataloges für die Auswahl der Modelleinrichtungen
- Aufbau und Zusammenstellung des Netzwerks in der Region Wolfsburg

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Erstellung eines Flyers und eines Projektlogos
- Vorstellung des Projekts auf der Kindertagesstätten-Trägerkonferenz der Stadt Wolfsburg
- Vorstellung des Projekts auf der nifbe-Transfertagung in Hannover

Februar 2010 – April 2010

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- Erstellung eines Bewerbungsbogens für die Kindertageseinrichtungen in Wolfsburg
- Versand der Bewerbungsbögen an alle Kindertageseinrichtungen in Wolfsburg
- Überarbeitung von Konzepten und Maßnahmen in den Modelleinrichtungen
- 1. Netzwerktreffen: Vorstellung der Projektziele und des Projektverlaufs (11. 03. 2010)
- Durchführung von Kooperationsgesprächen mit NetzwerkpartnerInnen (Berufsbildende Schulen Anne-Marie Tausch, Kindertagesstätten-Fachberatung der Stadt Wolfsburg)

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Vorstellung des Projekts im Rahmen der Konferenz aller Einrichtungsleitungen der Stadt Wolfsburg

Mai 2010 – Juli 2010

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- Auswahl der Modelleinrichtungen und Abschluss der Kooperationsverträge
- 2. Netzwerktreffen: Vorstellung der Modelleinrichtungen und deren Entwicklungsaufgaben (03. 05. 2010)
- 3. Netzwerktreffen: Besprechung konkreter Angebote seitens der NetzwerkpartnerInnen für die Modelleinrichtungen (21. 06. 2010)

PROJEKTANGEBOTE

- Bestandsaufnahme in den Modelleinrichtungen im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung
- Differenzierte Ausarbeitung der Entwicklungsaufgaben in den Modelleinrichtungen
- Entwurf von „ina und mattes“ Klappmaulpuppen für die alltägliche Projektarbeit in den Modelleinrichtungen

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Präsentation des Projekts im Rahmen des 1. nifbe-Konzepttags SüdOst in Hildesheim (07. 05. 2010)
- Regionale Pressekonferenz in Wolfsburg zur Vorstellung des Projekts (16. 06. 2010)
- Erarbeitung eines (mehrsprachigen) Informationsflyers für Eltern

August 2010 – Oktober 2010

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- Steuerungsgruppentreffen mit den Modelleinrichtungen: Austausch über Erwartungen und Ziele in Bezug auf die gewählten Entwicklungsaufgaben
- Projektbeginn in den ausgewählten Modelleinrichtungen
- 4. Netzwerktreffen: Vorstellung der Projektziele in den Modelleinrichtungen und erste Überlegungen zum Bildungsverständnis (09. 08. 2010)
- Vorbereitung und konkrete Ausarbeitung der Beobachtungspraktika der FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch in den Modelleinrichtungen

PROJEKTANGEBOTE

- Verteilung von Plakatwänden in den Modelleinrichtungen zur Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematisch-technischer Interessen und Fragen der Kinder
- Übergabe der Klappmaulpuppen an die Modelleinrichtungen
- Fortbildung der Modelleinrichtung Fallersleben-West zum Thema: Die vier Elemente (Christoph Michel)

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Verteilung der Informationsflyer für Eltern in den Modelleinrichtungen
- 2. nifbe-Konzepttag SüdOst in Hildesheim
- 1. nifbe-Netzwerktagung: Ergebnissicherung und Transfer: Präsentation des Projektstands (29. 10. 2010)

November 2010 – Januar 2011

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- 5. Netzwerktreffen: Allgemeiner Austausch zu laufenden Aktivitäten in den Modelleinrichtungen und Unterstützungsmöglichkeiten vonseiten der NetzwerkpartnerInnen (01. 11. 2010)

PROJEKTANGEBOTE

- Hospitationen der pädagogischen Begleitung der VHS und der wissenschaftlichen Begleitung in den Modelleinrichtungen
- Beobachtungspraktikum der FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch in den Modelleinrichtungen, anschließende Reflexionsgespräche mit den zuständigen MitarbeiterInnen
- Fortbildung der Modelleinrichtung Kita am Klinikum: Naturwissenschaftliche Grundbildung: Experimente mit Licht und Schatten in Hannover, Philosophieren mit Kindern (Anette Klecha)
- Fortbildung der Modelleinrichtung Kita St. Christophorus-Haus: Kinder und Räume (Matthias Buck), Professor Kleinstein und das Zahlengeheimnis (Pit Brüssel)
- Präsentation und Auswertung der Beobachtungen der FachschülerInnen der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch in den Modelleinrichtungen im Rahmen des Steuerungstreffens

Februar 2011 – April 2011

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- 6. Netzwerktreffen: Vorstellung der Ergebnisse der Beobachtungspraktika in den Modelleinrichtungen, Rückschlüsse für das gemeinsame Bildungsverständnis (07. 02. 2011)
- Quantitative Evaluation des Projektstandes in den Modelleinrichtungen durch die wissenschaftliche Begleitung

PROJEKTANGEBOTE

- Hospitationen durch die pädagogische Begleitung der VHS und die wissenschaftliche Begleitung in den Modelleinrichtungen
- Studientag Kita Fallersleben-West: Konzeptionserstellung für den naturwissenschaftlich-mathematischen Lernbereich der Einrichtung (18. 02. 2011) (Anika Göbel)

- Studientag Kita St. Christophorus-Haus: Beobachten im Alltag – Verankerung in die Einrichtungskonzeption (23. 02. 2011) (Peter Cloos)
- Studientag Kita am Klinikum: Beobachtung von Naturwissenschaften, Mathematik und Technik im Alltag (25. 03. 2011) (Peter Cloos/Anika Göbel)
- Gemeinsame Fortbildung aller Modelleinrichtungen: Entwicklungspsychologische Grundlagen mathematisch-naturwissenschaftlichen Denkens im Kindergartenalltag (Jeanette Piekny/Kirsten Schuchardt)

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Entwurf einer Plakette ‚ina und mattes‘ für die Modelleinrichtungen
- Fachtagung: „Ab wann welche frühe Bildung?“ in der Autostadt Wolfsburg (02. 02. 2011)
- Vorstellung des Projekts mit Beobachtungspraktika auf der PädagogInnen-Konferenz der Berufsbildenden Schulen Anne-Marie Tausch

Mai 2011 – Juli 2011

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- Regelmäßige Steuerungsgruppentreffen: Erarbeitung eines Entwurfs für die Abschlussdokumentation, Überlegungen zum Transfer und zur Nachhaltigkeit der Projektergebnisse über die Projektlaufzeit hinaus
- Qualitative Interviews der wissenschaftlichen Begleitung mit den Fachkräften und Leitungen in den Modelleinrichtungen zur Evaluation des Zwischenstands

PROJEKTANGEBOTE

- Hospitationen durch die pädagogische Begleitung der VHS und der wissenschaftlichen Begleitung der Stiftung Universität Hildesheim in den Modelleinrichtungen
- Fortbildung der Modelleinrichtung Kita Fallersleben-West: Forschendes Lernen – Naturwissenschaft für Kinder unter 3 Jahren (Pit Brüssel)
- 7. Netzwerktreffen: Halbtägiger Workshop mit den NetzwerkpartnerInnen und Modelleinrichtungen: Erarbeitung von Leitlinien zur Erstellung eines naturwissenschaftlichen und mathematisch-technischen Bildungsverständnisses für Wolfsburg (20. 05. 2011)
- Studientag in der Kita St. Christophorus-Haus: Reflexion der Bildungs- und Lerngeschichten: Lerndisposition und Lerngeschichte (25. 05. 2011)

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Teilnahme an der nifbe MINT Tagung ‚n³‘ mit dem Workshop: Kinderfragen - Kinderleicht? (05. 05. 2011) (Anika Göbel/Mariana Timm)
- Teilnahme am nifbe-Kongress: Auf dem Weg zur Kita 2020

August 2011 – Oktober 2011

PROJEKTSTRUKTUR- UND NETZWERKENTWICKLUNG

- Erstellung der Abschlussdokumentation (Redaktion durch Annette Richter und Anika Göbel)
- Qualitative Abschlussinterviews mit den Einrichtungsleitungen der Modellprojekte zu den Rahmenbedingungen der Projektarbeit

PROJEKTANGEBOTE

- Abschluss- und Reflexionsgespräche in den Modelleinrichtungen
- Studientag in der Kita am Klinikum: Projektabschluss und Reflexion (23. 09. 2011) (Peter Cloos/Annette Richter)
- Studientag in der Kita Fallersleben-West: Einführung in die Bildungs- und Lerngeschichten (30. 09. 2011) (Peter Cloos/Annette Richter)

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Vorstellung der ersten Projektergebnisse und des Bildungsverständnisses auf der Stadtleiterkonferenz in Wolfsburg (06. 09. 2011)
- Abschlussveranstaltung des Projekts in Wolfsburg mit Überreichung des Bildungsverständnisses an die Stadt Wolfsburg (24. 11. 2011)

Literatur- und Medienempfehlungen

LITERATURTIPPS

Bertelsmeier, P. (2009): Braucht der Regenwurm keine Beine? Einfache, einfallsreiche Experimente zu den Erfindungen der Tiere. Auer Verlag, Donauwörth.

Bethke, C. (Hrsg.) (2009): Die Jüngsten kommen. Kinder unter drei in Kindertageseinrichtungen. Pestalozzi-Fröbel-Verband. Verlag das netz, Weimar/Berlin.

Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V. (Hrsg.) (2007): „Es funktioniert?!“ Kinder in der Welt der Technik. Ein Projekt-Ideen-Buch. Don Bosco Verlag, München, 1. Auflage.

Brandes, H. (2008): Selbstbildung in Kindergruppen. Die Konstruktion sozialer Beziehungen. Reinhardt Verlag, München, 1. Auflage.

Brüssel, P./Sander, K. (2006): Professor Kleinstens Experimentier-Werkstatt für Kinder. Verblüffende Alltagsphänomene erforschen, bestaunen, begreifen in Kindergarten und Grundschule. Ökotopia-Verlag, Münster, 3. Auflage.

Burtscher, I. M. (2008): Naturwissenschaft, Mathematik und Technik. Alles für fragende und forschende Kinder. Das große Kita-Bildungsbuch. Don Bosco Verlag, München, 1. Auflage.

Casey, B./Jones, C./Hughes, C./Kloosterziel, R. (2007): Lernen kann ich immer und überall! Weltentdeckungen und Lernanregungen für 3- bis 5-Jährige. Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr.

Chapak, G. (2006): Naturwissenschaften in Kindergarten und Grundschule. Beltz Verlag, Weinheim/Basel.

Dahle, G. (2006): Naturwissenschaften im Kindergarten. Verfügbar unter: <http://www.kindergartenpaedagogik.de/1624.html> [Abruf am 06.02.2012].

Dahle, G. (2007): Naturwissenschaften und Mathematik im Kindergarten. Wohin führt der Weg? Verfügbar unter: <http://www.kindergartenpaedagogik.de/1625.html> [Abruf am 06.02.2012].

Elschenbroich, D. (2002): Weltwissen der Siebenjährigen. Wie Kinder die Welt entdecken können. Goldmann Verlag, München.

Elschenbroich, D. (2007): Weltwunder. Kinder als Naturforscher. Goldmann Verlag, München, 1. Auflage.

Fink, M. (2009): Wie funktioniert denn das? Mit Kindern fragen, forschen, konstruieren. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau.

Flämig, K./Musketa, B./Leu, H. R. (2009): Bildungs- und Lerngeschichten für Kinder mit besonderem Förderbedarf. Verlag das netz, Weimar/Berlin.

Fried, A./Schmidt-Thieme, B. (2011): Ein mathematisches Bilderbuch als Gesprächsanlass für Mathematik im Kindergarten. Verfügbar unter: <http://www.kindergartenpaedagogik.de/2191.html> [Abruf am 06.02.2012].

Fried, L. (2008): Das wissbegierige Kind. Neue Perspektiven in der Früh- und Elementarpädagogik. Juventa Verlag, Weinheim/u. a.

Fried, L./Dippelhofer-Stiem, B./Honig, M.-S./Liegle, L. (2003): Einführung in die Pädagogik der frühen Kindheit. Beltz Verlag, Weinheim/u. a.

Fried, L./Roux, S. (Hrsg.) (2006): Pädagogik der frühen Kindheit. Handbuch und Nachschlagewerk. Beltz Verlag, Weinheim/u. a., 1. Auflage.

Friedrich, G./Bordihn, A. (2008): So geht's. Spaß mit Zahlen und Mathematik im Kindergarten. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 5. Auflage.

Friedrich, G./de Galgóczy, V. (2010): Mit Kindern Technik entdecken. Ein Vorlese-, Mitsing- und Experimentierbuch. Beltz Verlag, Weinheim/Basel.

Fthenakis, W. E./Schmitt, A./Daut, M./Eitel, A./Wendell, A. (2009): Natur-Wissen schaffen. Bildungsverlag EINS, Troisdorf.

Fthenakis, W. E./Schmitt, A./Daut, M./Eitel, A./Wendell, A. (2009): Natur-Wissen schaffen. Band 3: Frühe mathematische Bildung. Bildungsverlag EINS, Troisdorf.

Fthenakis, W. E./Schmitt, A./Daut, M./Eitel, A./Wendell, A. (2009): Natur-Wissen schaffen. Band 3: Frühe naturwissenschaftliche Bildung. Bildungsverlag EINS, Troisdorf.

Fthenakis, W. E./Schmitt, A./Daut, M./Eitel, A./Wendell, A. (2009): Natur-Wissen schaffen. Band 4: Frühe technische Bildung. Bildungsverlag EINS, Troisdorf.

Fthenakis, W. E./Schmitt, A./Daut, M./Eitel, A./Wendell, A. (2009): Natur-Wissen schaffen. Band 5: Frühe Medienbildung. Bildungsverlag EINS, Troisdorf.

Fthenakis, W. E./Schmitt, A./Daut, M./Eitel, A./Wendell, A. (2009): Natur-Wissen schaffen. Band 6: Portfolios im Elementarbereich. Bildungsverlag EINS, Troisdorf.

Goswami, U. (2009): Blackwell handbook of childhood cognitive development. Reprint. Blackwell Publishing, Malden, MA.

Haller, K./Kummetz, M. (2007): Expedition Erde: Vulkane, Erdbeben, Wetter. Hintergrundwissen, Lernziele und Experimente zur naturwissenschaftlichen Bildung im Kindergarten. Bildungsverlag EINS, Troisdorf, 1. Auflage.

Hansel, T. (2008): Bildung im Kindergarten. Förderkonzeption der Arbeitsgruppe Frühpädagogik an der Universität Rostock. Centaurus-Verlag, Kenzingen.

Haug-Schnabel, G./Bensel, J. (2009): Vom Säugling zum Schulkind. Entwicklungspsychologische Grundlagen. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 8. Auflage.

Hecker, J. (2008): Das Haus der kleinen Forscher. Spannende Experimente zum Selbermachen. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbeck bei Hamburg.

- Hellmich, F./Köster, H. (2008): Vorschulische Bildungsprozesse in Mathematik und Naturwissenschaften. Klinkhardt Verlag, Bad Heilbrunn.
- Hoenisch, N./Niggemeyer, E. (2005): Hallo Kinder, seid Erfinder. Abenteuer mit dem Alltäglichen. Für 4- bis 9-jährige und ihre erwachsenen Begleiter. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin.
- Hoenisch, N./Niggemeyer, E. (2007): Mathe-Kings. Junge Kinder fassen Mathematik an. verlag das netz, Weimar/Berlin, 2., vollst. überarb. Auflage.
- Holzwarth-Raether, U./Rübel, D. (2003): Technik bei uns zu Hause. Ravensburger Buchverlag, Ravensburg.
- Hupp, C./Lachnit, P. (2007): Praxishandbuch Bildung & Projektarbeit in der Kita. Körper, Wiese, Weltall – Mit diesen Projekten bleiben Sie den Bildungsplänen auf der Spur. VNR Verlag, Bonn, 1. Auflage.
- Jacobs, M./Linders, C. (2006): Natur und Umwelt spielend entdecken. Forscher und Entdecker im Kindergarten. Bildungsverlag EINS, Troisdorf.
- Jansen, F./Scherer, P. A. (Hrsg.) (2007): Forschend die Welt erobern. Naturwissenschaft im Kindergarten. Kösel Verlag, München.
- Kieninger, M. (2008): Technik mit 4- bis 6-Jährigen. Kinder entdecken die Naturwissenschaften. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin/u. a., 1. Auflage.
- Kleeberger, F./Frankenstein, Y./Leu, H. R. (2009): Bildungs- und Lerngeschichten am Übergang vom Kindergarten in die Grundschule. verlag das netz, Weimar/Berlin.
- Krapp, A./Weidenmann, B. (Hrsg.) (2006): Pädagogische Psychologie: Beltz Verlag, Weinheim/Basel, 5., vollst. überarb. Auflage.
- Krok, G./Lindewald, M. (2007): Portfolios im Kindergarten. Das schwedische Modell. Lernschritte dokumentieren, reflektieren, präsentieren. Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr.
- Krügel, Ch. (2011): Projektarbeit mit Kindern. Wasser – Ideen für die Kita-Praxis. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin.
- Lange, U./Stadelmann, T. (2007): Am Anfang war das Feuer. Das Feuerbuch für Kindergarten, Grundschule und Hort. verlag das netz, Weimar/Berlin.
- Lee, K. (2010): Kinder erfinden Mathematik. Gestaltendes Tätigsein mit gleichem Material in großer Menge. verlag das netz, Weimar/Berlin.
- Leu, H. R./Flämig, K./Frankenstein, Y./Koch, S./Pack, I./Schneider, K./Schweiger, M. (2011): Bildungs- und Lerngeschichten. Bildungsprozesse in früher Kindheit beobachten, dokumentieren und unterstützen. verlag das netz, Weimar/Berlin, 4. Auflage.
- Liegle, L. (2006): Bildung und Erziehung in früher Kindheit. Kohlhammer Verlag, Stuttgart.
- Lück, G. (2002): Experimente schon im Kindergarten. Verfügbar unter: http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Pressestelle/dokumente/presstedienst-forschung/21_2002/lueck.html [Abruf am 06.02.2012].
- Lück, G. (2007): Handbuch der naturwissenschaftlichen Bildung. Theorie und Praxis für die Arbeit in Kindertageseinrichtungen. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 6. Auflage.
- Lück, G. (2009): Handbuch der naturwissenschaftlichen Bildung. Theorie und Praxis für die Arbeit in Kindertageseinrichtungen. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 7. Gesamtauflage.
- Merkel, J. (2005): Gebildete Kindheit. Wie die Selbstbildung von Kindern gefördert wird. Handbuch der Bildungsarbeit im Elementarbereich. edition lumière, Bremen.
- Merthan, B. (2004): Mit Wasser, Watte und Zuckerwürfel. Erste Experimente im Kindergarten. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau.
- Naumann-Kipper, P. (2008): 3, 2, 1 – viele, wenig, keins. Zahlen, Mengen und Muster entdecken. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau/u. a., 2. Auflage.
- Nentwig, P./Schanze, S. (Hrsg.) (2006): Es ist nie zu früh! Naturwissenschaftliche Bildung in jungen Jahren. Sammelband zum 60. Geburtstag von Reinhard Demuth. Waxmann Verlag, Münster/u. a.
- Noever Bakker, W./Veltman, A. (2006): Ideenliste für die mathematische Bildung im Kindergarten. Bildungsverlag EINS, Troisdorf, 1. Auflage.
- Nützel, R. (2007): Förderung des Umweltbewusstseins von Kindern. Evaluation von Naturbegegnungen mit Kindergartenkindern einer Großstadt. Hochschulschriften zur Nachhaltigkeit, 30. ökom Verlag, München.
- Österreicher, H. (2008): Das Zahlenheft. verlag das netz, Kiliansroda, 1. Auflage.
- Österreicher, H. (2009): Expedition Leben: Biotope, Pflanzen, Tiere. Hintergrundwissen, Lernziele, Experimente und Versuche zur naturwissenschaftlichen Bildung in Krippe und Kindergarten. Bildungsverlage EINS, Troisdorf, 1. Auflage.
- Pareigis, J. (2008): Anleitung zum Forschersein. Naturwissenschaft und Weltwissen für Kinder und Erwachsene. verlag das netz, Weimar/Berlin, 1. Auflage.
- Pauen, S./Herber, V./Brüssel, P. (2009): Vom Kleinsein zum Einstein. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin.
- Peter-Koop, A.Z./Grüßing, M. (2007): Mit Kindern Mathematik erleben. Kallmeyer Verlag, Seelze.
- Reinmann-Rothmaier, G. (2006): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A./Weidenmann, B. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Beltz Verlag, Weinheim/Basel, 5. vollst. überarb. Auflage.
- Rettkowski-Felten, M./Jordan, M. (2008): Spieglein, Spieglein an der Wand... Das Spiegelbuch für Kindergarten, Hort und Grundschule. verlag das netz, Weimar/Berlin.
- Royar, T./Streit, C. (2010): MATHELino. Kinder begleiten auf mathematischen Entdeckungsreisen. Kallmeyer Verlag, Seelze.
- Schäfer, G. E. (Hrsg.) (2003): Bildung beginnt mit der Geburt. Ein offener Bildungsplan für Kindertageseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen. Beltz Verlag, Weinheim/Basel, 1. Auflage.
- Schäfer, G. E. (2005): Bildungsprozesse im Kindesalter. Selbstbildung, Erfahrung und Lernen in der frühen Kindheit. Juventa Verlag, Weinheim/u. a., 3. Auflage.
- Schäfer, G. E. (2009): Natur als Werkstatt. verlag das netz, Weimar/Berlin.
- Schlag, B. (2008): Naturwissenschaftliche Forscherecken im Kindergarten einrichten und nutzen. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin, 1. Auflage.
- Schultze, M./Karipidou, M. (2004): Tüfteln, Grübeln, Ideen schmieden. Kinder erleben in kreativen Aktivitäten die spannende Welt der Erfindungen. Ökotopia-Verlag, Münster.
- Simon, I./Ganser, B. (2007): Für Mathe gut gerüstet. Grundlegende mathematische Förderung mit allen Sinnen auf dem Weg vom Kindergarten zur Grundschule. Auer Verlag, Donauwörth.
- Stamer-Brandt, P. (2010): Projektarbeit in Kita und Kindergarten planen, durchführen, dokumentieren. Leitfaden für Pädagogisches Handeln. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau.
- Taylor, R. (2006): Mathematik. Zählen, ordnen, messen. 3 - 6 Jahre. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin, 1. Auflage.

Textor, M. R. (o. Jg.): Naturwissenschaftliche Bildung im Kindergarten. Verfügbar unter: <http://www.kindergartenpaedagogik.de/1238.html> [Abruf am 06.02.2012].

Thole, W./Roßbach, H.-G./Fölling-Albers, M./Tippelt, R. (Hrsg.) (2008): Bildung und Kindheit. Pädagogik der Frühen Kindheit in Wissenschaft und Lehre. Barbara Budrich Verlag, Opladen/u. a.

van Dieken, C. (2004): Lernwerkstätten und Forscherräume in Kita und Kindergarten. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau/u. a.

Walter, G. (2008): Erde. Die Elemente im Kindergartenalltag. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 4. Auflage.

Walter, G. (2008): Feuer. Die Elemente im Kindergartenalltag. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 4. Auflage.

Walter, G. (2008): Wasser. Die Elemente im Kindergartenalltag. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 4. Auflage.

Walter, G. (2009): Luft. Die Elemente im Kindergartenalltag. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau, 4. Auflage.

Weininger, M. (2011): Projektarbeit mit Kindern. Farben: Ideen für die Kita-Praxis. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin.

Weininger, M. (2011): Projektarbeit mit Kindern. Sinne: Ideen für die Kita-Praxis. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin.

FILMTIPPS

Elschenbroich, D./Schweitzer, O. (2005): Die Befragung der Welt. Kinder als Naturforscher. DVD. Frankfurt am Main.

Freitag-Amtmann, I. (2009): Entdeckergeist. Forscherdialoge mit Dr. Salman Ansari. DVD. Potsdam.

Gerwig, K. (2009): Bildungs- und Lerngeschichten. Grundlagen, Praxiserfahrungen, Anregungen. DVD. Kaufungen.

Kahl, R. (2010): Kinder! Ein Film über das Lerngenie der Kinder. DVD. Hamburg.

Mohn, B. E./Hebenstreit-Müller, S. (2007): Kindern auf der Spur. Kita-Pädagogik als Blickschule. DVD. Berlin.

nifbe (2011): Mit Kindern entdecken, forschen und experimentieren. DVD. Hannover.

Stiftung Haus der kleinen Forscher (2010): Kleine Forscher pädagogisch begleiten. Naturwissenschaften und Technik im Kita-Alltag. DVD. Berlin.

