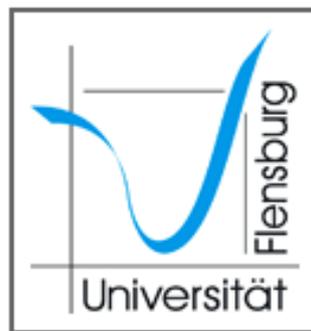


**Naturwissenschaftliche Förderkompetenz
von Elementarpädagogen**

**Eine quantitative und qualitative Untersuchung
der Kompetenzentwicklung von Elementarpädagogen
im Rahmen einer Fortbildungsmaßnahme
zur Förderung der naturwissenschaftlichen Bildung
in Kindertagesstätten**

Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie (Dr. phil.)



**Kirsten Richter
geboren am 29.03.1974 in Aachen**

erster Gutachter:

Prof. Dr. Lutz Fiesser

zweiter Gutachter:

Prof. Dr. Gerd Jürgen Müller

eingereicht:

Universität Flensburg, September 2011

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Richter, Kirsten:

Naturwissenschaftliche Förderkompetenz von Elementarpädagogen

Eine quantitative und qualitative Untersuchung der Kompetenzentwicklung von Elementarpädagogen im Rahmen einer Fortbildungsmaßnahme zur Förderung der naturwissenschaftlichen Bildung in Kindertagesstätten

ISBN: 978-3-86376-018-2

Die vorliegende Arbeit wurde als Dissertation an der Universität Flensburg angenommen.

Alle Rechte vorbehalten

1. Aufl. 2012, Göttingen

© Optimus Verlag

URL: www.optimus-verlag.de

Printed in Germany

Papier ist FSC zertifiziert (holzfrei, chlorfrei und säurefrei, sowie alterungsbeständig nach ANSI 3948 und ISO 9706)

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

Für Clara und Johanna

Danksagung

Mit der vorliegenden Arbeit werden Forschungsergebnisse zu Fragen der Kompetenzentwicklung von Elementarpädagogen im Bereich der frühen naturwissenschaftlichen Förderung von Kindern vorgelegt. Eine wichtige Voraussetzung für die Durchführung der Forschungsarbeit stellte die Kooperationsbereitschaft der sozialpädagogischen Fachkräfte dar, die ihre Zeit zur Verfügung gestellt haben, um die teilweise umfangreichen Fragebögen auszufüllen und über ihre Erfahrungen im Interview Auskunft zu geben. Hierfür bedanke ich mich ganz herzlich.

Mein persönlicher Dank gilt Prof. Dr. Lutz Fiesser, der mir bei der Realisierung meines Arbeitsvorhabens durch fachliche Beratung, persönliches Interesse und freundliche Ermutigungen eine Stütze war, nicht zuletzt durch sein eigenes Engagement für die Naturwissenschaften in Schulen und Kindergärten. Ebenfalls bedanken möchte ich mich bei Prof. Dr. Gerd Jürgen Müller für seine interessierte Beratung und motivierende Anteilnahme.

Die vorliegende Arbeit hätte ohne die dankenswerte Unterstützung der Mitarbeiter unseres Instituts kaum verwirklicht werden können. An dieser Stelle möchte ich mich besonders bei Dr. Fritz Schließmann bedanken, der stets für meine persönlichen Anliegen erreichbar war und mich fachkompetent in allen Phasen meiner Arbeit unterstützt hat. Mein Dank gilt darüber hinaus Dr. Nadine Öhding für den interessanten und wertvollen Erfahrungsaustausch in vielen Gesprächen innerhalb und außerhalb des Instituts.

Bedanken möchte ich mich auch bei meiner Familie, meinen Eltern und Schwiegereltern, die mir durch ihre Zeit Freiräume für ein Zurückziehen an den Schreibtisch ermöglicht haben.

Vor allem aber gilt mein Dank Dir, Alex, ohne Dich wäre diese Dissertation nicht möglich gewesen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Die Ausgangssituation: Naturwissenschaftliche Bildung im Elementarbereich.....	5
2.1. Frühkindliche Bildung - die aktuelle Debatte.....	5
2.1.1. Umstrukturierungen der frühkindlichen Bildungsprozesse.....	5
2.1.2. Perspektiven der elementarpädagogischen Bildungsansätze – Ko-Konstruktion und Selbstbildung.....	9
2.2. Theoretische Ansätze der frühen naturwissenschaftlichen Bildung.....	13
2.2.1. Die Experimentierreihe – der Ansatz von Lück.....	15
2.2.2. Die Naturwerkstatt – der Ansatz von Schäfer et al.	18
2.2.3. Überblick über andere Projekte	21
3. Das Projekt „Versuch macht klug“	29
3.1. Der forschende Lernprozess.....	29
3.2. Die Rolle der Elementarpädagogen	32
3.3. Aufbau der Fortbildung.....	34
3.4. Die genetische Gesprächsmethode	37
3.5. Die Versuche.....	39
4. Stand der Forschung.....	41
5. Kompetenzentwicklung: Theoretische Grundlagen der zu untersuchenden Dimensionen.....	45
5.1. Kompetenz	45
5.1.1. Zur Aktualität der Kompetenz	45
5.1.2. Der Kompetenzbegriff.....	47
5.1.3. Kompetenz als Selbstorganisationsdispositionen.....	49
5.1.4. Kompetenzmessung.....	53
5.2. Einstellung.....	56

5.2.1. Begriffsbestimmung.....	56
5.2.2. Die Veränderung von Einstellungen.....	57
5.3. Lernmotivation und Interesse	58
5.3.1. Lernmotivationsforschung.....	58
5.3.2. Die Person-Gegenstands-Theorie des Interesses.....	60
5.3.3. Der Begriff Interesse.....	61
5.3.4. Bestimmungsmerkmale des Interesses	61
5.3.5. Bedeutungsvarianten des Interessenkonstrukts	62
5.3.6. Psychologische Grundmechanismen der Interessengenese.....	63
5.4. Selbstkonzept	65
5.4.1. Entwicklung des Selbstkonzepts.....	66
5.4.2. Selbstkonzeptstrukturmodelle.....	67
5.4.3. Das Selbstkonzept beruflicher Kompetenz.....	69
5.4.4. Bezugsnormen des Selbstkonzepts	69
6. Vorgehensweise innerhalb der Untersuchung Material und Methoden.....	73
6.1. Stichprobe	73
6.2. Forschungsdesign.....	74
6.3. Auswahl der Forschungsmethoden.....	75
7. Die quantitative Untersuchung- Organisation und Durchführung.....	77
7.1. Fragestellungen und Hypothesen.....	77
7.2. Fragebogenkonstruktion.....	81
7.2.1. Kriterien für die Itemdokumentation in Teil A	82
7.2.2. Itemdokumentation in Teil A.....	82
7.2.3. Kriterien für die Skalendokumentation in Teil B	88
7.2.4. Dokumentation der Faktorladung in Teil B.....	91
7.2.5. Dokumentation der Skalen in Teil B	92
7.3. Kennwerte der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe	97
7.4. Ergebnisdarstellung des quantitativen Untersuchungsabschnitts	99

7.4.1. Erwartungen an die Fortbildung	99
7.4.2. Biometrische Daten.....	100
7.4.3. Status Quo	105
7.4.4. Einstellung und Häufigkeit	110
7.4.5. Interesse	121
7.4.6. Selbstkonzept.....	123
7.4.7. Sach- und Methodenkompetenz	124
7.4.8. Korrelationsanalysen Interesse, Selbstkonzept sowie Sach- und Methodenkompetenz	126
7.4.9. Einfluss der biometrischen Hintergrundvariablen auf die Entwicklung des Interesses, des Selbstkonzepts sowie der Sach- und Methodenkompetenz.....	130
7.4.10. Bewertung der Fortbildung durch die Probanden	133
7.5. Zusammenfassung und Ergebnisdiskussion des quantitativen Untersuchungsabschnitts	142
8. Die qualitative Untersuchung – Organisation und Durchführung	153
8.1. Fragestellungen	155
8.2. Das fokussierte Interview.....	156
8.3. Die qualitative Inhaltsanalyse	157
8.4. Ergebnisdarstellung des qualitativen Untersuchungsabschnitts	159
8.4.1. Selbstkonzept.....	159
8.4.2. Motivation und Interesse	170
8.4.3. Sach- und Methodenkompetenz	180
8.4.4. Häufigkeit des Experimentierens.....	185
8.4.5. Weitere induktiv gewonnene Kategorien	187
8.5. Zusammenfassung und Ergebnisdiskussion des qualitativen Untersuchungsabschnitts	191
9. Kompetenzentwicklung der Elementarpädagogen - Fazit und Ausblick.....	199
10. Literaturverzeichnis.....	203

11. Abbildungsverzeichnis	219
12. Tabellenverzeichnis.....	223
13. Anhang	227
13.1. Fragebogen Messzeitpunkt 1	227
13.2. Fragebogen Messzeitpunkt 2	232
13.3. Fragebogen Messzeitpunkt 3	237
13.4. Interviewleitfaden	240
13.5. Codierleitfaden zur Analyse der Interviewtranskripte.....	242

1. Einleitung

Im heutigen Bildungsverständnis wird das Kind als kompetent und eigeninitiativ gesehen. In einem konstruktiven Bildungsprozess erwirbt es neben Wissen selbstbestimmt die Kompetenzen, die es zur Bewältigung des späteren Lebens benötigt (Nagel, 2009). Dieses Verständnis ist Grundlage nahezu aller Bildungs- und Orientierungspläne für den Bereich der Kindertagesstätten und damit auch Ausgangspunkt für den Bereich der Naturwissenschaften, der als einer von mehreren gleichberechtigten Förderschwerpunkten Einzug in den vorschulischen Bereich gehalten hat.

„Kindertagesstätten sind aufgerufen, den Forscherdrang und die Neugier der Kinder aufzugreifen und durch attraktive Lernangebote zu fördern“, so wird es in den Leitlinien zum Bildungsauftrag der Kitas in Schleswig-Holstein (2004) gefordert. Unterstützt vom Ministerium für Bildung und Kultur (S-H) und der Nordmetall-Stiftung wurde vom Institut für Physik und Chemie und ihre Didaktik der Universität Flensburg das Konzept „Versuch macht klug“ zur frühen naturwissenschaftlichen Förderung entwickelt, welches seit 2006 mehr als 2000 Elementarpädagogen¹ aus Schleswig-Holstein zur „Fachkraft für Naturwissenschaft und Technik“ weiterbildet.

Im Zentrum der Fortbildungen steht die unmittelbare Begegnung mit Phänomenen der Umwelt. Indem die Kinder interessegeleitet Versuchseingangsbedingungen verändern, werden verschiedene Teilphänomene eines Experiments auf unterschiedlichsten Wegen erforscht. In einem selbstorganisierten Lernprozess versuchen die Kinder allein oder gemeinsam in der Gruppe zu subjektiv tragfähigen Erklärungsmustern zu kommen. Das forschende Experimentieren verlangt eine sensible Begleitung und individuelle Unterstützung der Kinder. Dies ist eine Voraussetzung dafür, dass „Selbstbildung“ als aktive „Aneignung von Welt“ gelingen kann (Flensburger Erklärung, 2009). Aufgabe der Elementarpädagogen ist es, die Auseinandersetzung der Kinder mit Naturphänomenen zu unterstützen, indem ihrerseits wohldosierte Impulse gesetzt werden. Hiermit einher geht die Entwicklung einer fragenden, aufgeschlossenen Grundhaltung der Fachkräfte in Zusammenhang mit dem intensiven Aufbau von Methoden- und Sachkompetenzen im Rahmen der Fortbildungsveranstaltungen.

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit soll hier auf die Nennung beider Geschlechterformen verzichtet werden. Unter „Elementarpädagoge“ sind auch alle „Elementarpädagoginnen“ subsumiert.

Im Gegensatz zu eher traditionellen Bildungsbereichen wie z. B. Sprache und Bewegung ist die wissenschaftliche Beschäftigung mit Naturwissenschaften im Elementarbereich relativ jung. Oft fehlen gesicherte Erkenntnisse über geeignete Methoden und Inhalte naturwissenschaftlicher Förderung (Schäfer et al., 2009). Diese sind jedoch im Hinblick einer Qualitätssicherung naturwissenschaftlicher Weiterbildungsangebote unerlässlich.

An der Universität Flensburg wurden zu dem Fortbildungskonzept „Versuch macht klug“ begleitende Studien durchgeführt, welche das Lernen der Kinder im Zusammenhang des Experimentierangebots analysieren (Öhding, 2009; Schließmann, 2007). Die im Rahmen der hier vorgestellten Untersuchung erfolgten Forschungsaktivitäten zielen darauf ab, ein Analyseinstrumentarium zu konzipieren, um gesicherte Erkenntnisse einer Entwicklung der naturwissenschaftlichen Förderkompetenz von Elementarpädagogen zu erarbeiten. Der Gebrauchswert der erarbeiteten Ergebnisse wird sich idealerweise sowohl für die Fachdiskussion als auch für die Fortbildungspraxis in orientierungsgebender Form zeigen. Ein Anliegen dieser Studie besteht jedoch auch in dem Wunsch, über die Untersuchung der Kompetenzentwicklung der Elementarpädagogen einen Beitrag zur Förderung der interessegeleiteten naturwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Naturphänomenen in den Kindertagesstätten zu leisten.

Der Untersuchungsbericht untergliedert sich in zwei theoretische Abschnitte, welche die Einbettung der Untersuchung in projektbezogene Hintergründe als auch in bestehende wissenschaftliche Ansätze vornehmen und zwei empirische Abschnitte, welche die Organisation, Durchführung und Auswertung der Untersuchung beschreiben.

- In einem ersten Schritt wird die Ausgangssituation der naturwissenschaftlichen Bildung im Elementarbereich dargestellt. Hierbei werden sowohl der Aspekt der Bildungsarbeit in Kindertagesstätten behandelt als auch zwei aktuelle Bildungsansätze in der Elementarpädagogik gegenübergestellt. Hierauf aufbauend wird eine detaillierte Beschreibung des Projekts „Versuch macht klug“ unter besonderer Betrachtung der Rolle der Elementarpädagogen gegeben.
- In einem weiteren Schritt wird eine theoretische Klärung des Kompetenzbegriffs vorgenommen. Eine besondere Bedeutung spielen hierbei die Theorien Erpenbeck/Rosenstiels (2007), die das Kompetenzkonstrukt in

untergeordnete Dispositionen unterteilen. Im Anschluss werden die Kompetenzdispositionen Einstellung, Motivation und Interesse sowie Selbstkonzept begrifflich definiert und Ergebnisse der aktuellen Forschung vorgestellt.

- Der empirische Teil beginnt nach einer Beschreibung des Untersuchungsdesigns der Gesamtstudie mit der Organisation und Durchführung der ersten, quantitativen Untersuchungsstufe. Neben der Fragestellung und der Bildung von Hypothesen wird die Konzeption eines Fragebogens zur Analyse der Kompetenzentwicklung dargestellt. Erfasst werden biometrische Daten und Status Quo-Werte der Elementarpädagogen bezüglich des Experimentierens mit Kindern. Darüber hinaus werden Daten der Kompetenzdispositionen Einstellung, Volition, Interesse, Selbstkonzept sowie Sach- und Methodenkompetenz erhoben und umfassend analysiert. Die quantitative Untersuchung wird mit einer zusammenfassenden Ergebnisdiskussion abgeschlossen.
- Im zweiten empirischen Teil wird die qualitative Untersuchung der Kompetenzentwicklung dargestellt. Das Erhebungsinstrument bildet ein leitfadengestütztes Interview ein halbes Jahr nach der Fortbildung zur Erfassung der Erfahrungen und Selbsteinschätzungen des Kompetenzprozesses durch die Fortbildungsteilnehmer. Zunächst soll die Vorgehensweise der Interviewbefragung und der Transkriptanalyse eingehend beschrieben werden. Daran anschließend werden die Ergebnisse der Textauswertungen dargelegt. Eine Ergebniszusammenfassung und -diskussion schließt diesen Abschnitt ab.

Die Arbeit wird mit einem Fazit der Untersuchung und einem kurzen Ausblick auf weitere Aufgabengebiete sowie zukünftige, auf die Studie aufbauende Forschungsfelder beendet.

2. Die Ausgangssituation: Naturwissenschaftliche Bildung im Elementarbereich

2.1. Frühkindliche Bildung - die aktuelle Debatte

Mit Erscheinen der PISA-Studie ist die Bildungsdiskussion in Deutschland intensiv angeregt worden. Eine Veränderung des Bildungswesens wurde als Folge des nur mittelmäßigen Abschneidens der 15-jährigen Schüler gefordert. Insbesondere der Elementarbereich und damit die Förderung der Kinder vor Schuleintritt ist in den Fokus der Reformanstrengungen geraten. Untermuert durch weitere Untersuchungen und Expertenempfehlungen hat sich die These, dass in der frühen Kindheit die Weichen für die spätere Bildungskarriere gestellt werden als Grundsatz in der bildungspolitischen Diskussion durchgesetzt.

2.1.1. Umstrukturierungen der frühkindlichen Bildungsprozesse

PISA (Program for International Student Assessment) stellt ein von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) durchgeführtes Programm dar, welches die regelmäßige Erfassung grundlegender Kompetenzen der nachwachsenden Generation zum Ziel hat. Vertragsmäßige Aufgabe der OECD ist Politikberatung. PISA soll nicht nur eine Beschreibung des Ist-Zustands liefern, sondern Verbesserungen auslösen (Deutsches PISA-Konsortium, 2001). Ziel ist es, den OECD-Mitgliedstaaten vergleichende Daten über ihre Bildungssysteme zur Verfügung zu stellen. Diese sollen dann für politisch-administrative Entscheidungen verwendet werden. Untersucht werden 15-jährige Schüler in den Bereichen Lesekompetenz, mathematische Kompetenz und naturwissenschaftliche Grundbildung, wobei ein Thema und eine fächerübergreifende Kompetenz (im Jahr 2000 das selbstregulierte Lernen) schwerpunktmäßig erfasst wird.

Durch Vorabberichte mehrere Wochen lang vorbereitet, erzielte die Veröffentlichung der ersten PISA-Ergebnisse Ende 2001 ein gewaltiges Medien-Echo, so dass bald, in Anlehnung an den Sputnikschock und die Debatte der 1960er Jahre, von einem „PISA-Schock“ gesprochen wurde. Die Leistungen der untersuchten 15-jährigen erwiesen sich im internationalen Vergleich in allen untersuchten Disziplinen als nur schwach bis mittelmäßig. Auch zeigten die PISA-Ergebnisse, dass die soziale Lage stark mit dem jeweiligen Kompetenzniveau der Schüler korrelierte. Im internationalen Vergleich gab es keine Nation, bei

der die von 15-jährigen erbrachten Leistungen so stark von ihrer sozialen Herkunft abhängen wie in Deutschland (Stanat et al., 2002).

Die PISA-Studien lösten nicht nur ein außergewöhnliches Medienecho aus, sondern auch heftige politische und wissenschaftliche Debatten. Eine Veränderung des Bildungswesens wurde als Folge des nur mittelmäßigen Abschneidens der 15-jährigen Schüler im internationalen Vergleich gefordert. Insbesondere der Elementarbereich und damit die Förderung der Kinder aller sozialen Schichten vor Schuleintritt war in den Fokus der Reformanstrengungen geraten. Obwohl die Studienergebnisse keine direkten Aussagen über den Einfluss frühkindlicher Bildung auf das spätere schulische Lernen ermöglichen, sind für die Reform des elementarpädagogischen Bereichs in Deutschland einige zentrale Befunde aus PISA besonders mobilisierend gewesen:

- Das Entstehen der analysierten Leistungsschwächen, hier insbesondere die Leseschwäche, ist nicht in der Altersgruppe der untersuchten 15-Jährigen zu verorten. Hier bedarf es einer systematischen Diagnostik, auch bereits vor Eintritt in die Grundschule, um möglichst effektiv Kinder mit lernweggefährdenden Parametern fördern zu können (Hansel, 2004, S. 77).
- Im Bereich der frühen Kindheit haben die dort tätigen Institutionen bisher einen deutlichen Akzent auf die Umsetzung ihres Betreuungs- und Erziehungsauftrags und weniger auf die Wahrnehmung ihres Bildungsauftrags gelegt (ebd., S. 78).
- Die schichtspezifische Ungleichheit der Bildungschancen ist keine zwangsläufige Konsequenz des Leistungsprinzips und kann durch politische und pädagogische Maßnahmen verringert werden².

Die fachliche Debatte über die Angemessenheit des deutschen Bildungskonzepts für Kinder unter sechs Jahren ist jedoch bereits einige Jahre früher begonnen worden. Die Delphi-Befragung (1998), in der die verschiedenen Stellungnahmen

² Eine genauere Analyse der Daten konnte zeigen, dass 15-Jährige, die mindestens ein Jahr eine Kindertagesstätte oder Vorschule besuchten, deutlich besser abschnitten, als Schüler ohne diese Erfahrung. Bos et al. (2003) verweisen in diesem Zusammenhang auf den in ihren Untersuchungen festgestellten Einfluss der sozialen Herkunft der Kinder auf die Besuchsdauer von Kindergärten und vorschulischen Einrichtungen: Sozial schwache Kinder werden weniger in elementarpädagogische Einrichtungen geschickt als Kinder aus anderen Bildungsschichten (ebd., 2003, S. 128f.).