



Rieke Bitter

Vorstellungen von Vorschulkindern zum Lebendigen

**Basis naturwissenschaftlichen Lernens
im Sachunterricht der Grundschule**

Bitter

**Vorstellungen von Vorschulkindern
zum Lebendigen**

Rieke Bitter

Vorstellungen von Vorschulkindern zum Lebendigen

Basis naturwissenschaftlichen Lernens
im Sachunterricht der Grundschule

Verlag Julius Klinkhardt
Bad Heilbrunn • 2015

k

Die vorliegende Arbeit wurde vom Senat der Hochschule Vechta unter dem Titel „Vorstellungen vom Lebendigen als Basis naturwissenschaftlichen Lernens“ als Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie (Dr. phil.), angenommen.

Gutachter: Prof. Dr. Steffen Wittkowske, Prof. Dr. Andreas Hartinger

Tag der mündlichen Prüfung: 4. Juli 2013

Dieser Titel wurde in das Programm des Verlages mittels eines Peer-Review-Verfahrens aufgenommen.
Für weitere Informationen siehe www.klinkhardt.de.

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

2015.kg © by Julius Klinkhardt.

Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt.

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

Coverillustration: © Laubfrosch, Rieke Bitter.

Satz: Elske Körber, München.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.

Printed in Germany 2015.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.

ISBN 978-3-7815-2014-1

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	9
1 Theoretische Überlegungen	15
1.1 Naturwissenschaftliche Bildung.....	15
1.1.1 Zum Naturbegriff	15
1.1.2 Anschlussfähiges naturwissenschaftliches Lernen am Übergang vom Elementar- in den Primarbereich.....	16
1.1.3 Scientific literacy.....	21
1.1.4 Präkonzepte als Basis naturwissenschaftlicher Lernprozesse	23
1.2 Die Entwicklung des Denkens und der Vorstellungsbildung	25
1.2.1 Die Bedeutung von Konzepten bei der Strukturierung von Vorstellungen....	28
1.2.2 Der Einfluss von Wissen auf die Vorstellungsbildung.....	38
1.2.3 Der Aufbau domänenspezifischer Wissensstrukturen	41
1.3 Kindliche Vorstellungen vom Lebendigen	42
1.3.1 Entwicklung des Lebensbegriffs	42
1.3.2 Animismus und Artifzialisismus als kindliche Erklärungsmuster des Lebendigen.....	47
1.4 Definitionen des Lebendigen.....	50
1.5 Konkretisierung der Fragestellung – Hypothesen	54
2 Anlage und Methodik der Studie	61
2.1 Zur Erhebung	61
2.1.1 Untersuchungsdesign und Stichprobe	61
2.1.2 Visuell gestützte Interviews mit Kindern.....	62
2.1.3 Auswahl der Bildkarten mit lebendigen und nicht lebendigen Objekten.....	64
2.1.4 Planung der Intervention	70
2.1.5 Durchführung der Intervention	71
2.2 Methodik der Datenerhebung und -analyse nach der <i>grounded theory</i>	74
2.2.1 Datenerhebung	74
2.2.2 Analyse der Daten.....	78
2.2.3 Übersicht der Datenauswertung.....	80
3 Untersuchungsergebnisse	83
3.1 Kategorisierung von lebendigen und nicht lebendigen Objekten.....	84
3.1.1 Kategorisierungsunterschiede bei Tieren, Pflanzen und nicht lebendigen Objekten.....	84
3.1.2 Differenzen in der Kategorisierungsleistung zwischen Stadt- und Landkindern.....	88

3.2 Kindliche Vorstellungen vom Lebendigen	97
3.2.1 Vergleichsmerkmale	98
3.2.2 Dogmen als Kategorisierungsbegründungen	132
3.2.3 Anschlussfähigkeit der Vorstellungsstruktur	137
3.2.4 Konzeptverwendung bei Tieren, Pflanzen und nicht lebendigen Objekten.....	140
3.2.5 Konsistenz der Erklärungsmuster	142
3.3 Analogiebildungen	149
3.3.1 Analogiebildungen zur Kategorisierung von Objekten	149
3.3.2 Analogiebildungen zu den Objektgruppen.....	150
3.3.3 Einfluss von Analogien auf die fachlich korrekte Kategorisierung.....	161
3.4 Auswirkung der Intervention auf die kindliche Konzeptstruktur	162
3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse	165
4 Diskussion der Ergebnisse	167
4.1 Kategorisierungsleistung.....	167
4.2 Der Einfluss kindlicher Lebenswelt	169
4.3 Die pädagogische Intervention als konzeptbeeinflussender Faktor	170
4.4 Komplexität und Wandel der kindlichen Vorstellungen vom Lebendigen.....	171
4.5 Analogien als Kategorisierungshilfe	176
4.6 Naturwissenschaftliche Bildung am Übergang vom Elementar- zum Primarbereich	178
5 Fazit und Ausblick.....	183
6 Literaturverzeichnis	187
7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	195
8 Anhang	197
8.1 Codiermanual	197
8.2 Abbildung der Bildkarten (Untersuchungsobjekte).....	202

*„es leben alle tiere eigentlich immer“
(Kind aus Trans Prä 05, Z. 46)*

Danksagung

Mein Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Steffen Wittkowske, Universität Vechta, für seine freundliche Unterstützung und Begleitung. Weiter verdanke ich Prof. Dr. Andreas Hartinger, Universität Augsburg, viele konstruktive Gespräche sowie ermutigende Anregungen. Hilfreich zur Seite standen mir ebenso die Kollegen des Instituts für Didaktik der Mathematik und des Sachunterrichts wie des Promotionskollegs Bildungsforschung und Didaktik der Universität Vechta. Besonders hervorheben möchte ich hier Ulrike Rathjen, die mit ihren Ideen und kritischen Anmerkungen zum Gelingen der Arbeit beigetragen hat. Danken möchte ich auch der Initiative Lohne-LIFE e.V., die mir die Umsetzung der Untersuchung in den Kindergärten in Lohne ermöglicht hat. Darüber hinaus möchte ich Angela Bösche für ihre geduldige Korrekturarbeit sowie Dr. Juliane Fuchs für ihr sorgsames Lektorat danken. Nicht zuletzt gilt mein Dank meinen Freundinnen und meiner Familie für Geduld und vielfältige Unterstützung.

Bremen, im Mai 2013

Rieke Bitter

Einleitung

„weißt du ein hund da hat meine oma auch und da weiß ich dass die auch leben weil die augen verdrehen sich und die können bellen“ (Trans Prä 43 Z. 11)¹

Jeder von uns kann wie das Kind in dem obigen Interviewausschnitt mit Bestimmtheit sagen, ob ein Hund, ein Fisch oder eine Hummel lebt. Wir alle haben eine relativ feste Vorstellung davon, was lebendig ist: Jeder wird eine Ameise und einen Elefanten als lebendig bezeichnen. Als Beleg gelten ihre Bewegung, ihr Aufnehmen von Nahrung, ihr Wachstum. Ihre Lebendigkeit ist uns selbstverständlich, denn diese Lebewesen gehören zu den Tieren und diese werden von uns zweifellos als lebendig angesehen. Auch Blumen und Bäume werden aufgrund ihres Wachstums – bei genauerem Nachdenken – von den meisten Erwachsenen noch zu den lebendigen Objekten gezählt. Außerdem ist für uns eindeutig, dass alltägliche Objekte wie der Computer und die Lampe nicht leben, denn sie sind vom Menschen bediente elektrische Gegenstände. Doch warum sind wir uns so sicher, und nach welchen Kriterien entscheiden wir bezüglich der Lebendigkeit von Objekten? Auch Roboter können sich fortbewegen, Computer dazulernen, sich selbst reproduzieren und intelligent agieren. Salzkristalle werden größer, Gebirge wachsen, Wolken ziehen am Himmel vorüber und Steine rollen davon. Sind Nuss und Apfel wirklich nicht lebendig oder leben sie nur unter bestimmten Bedingungen? „The distinction between living and not living is difficult and can sometimes be hard even to adults.“ (Klingberg 1957, 236)² Wenn bereits für Erwachsene eine differenzierte Unterscheidung und Begründung der Lebendigkeit von Objekten nicht immer eindeutig ist, wie erst definieren Kinder, was lebt und was nicht, und wie wirkt sich dies auf ihr naturwissenschaftliches Lernen, ihre *scientific literacy*, aus? Welche Folgen ergeben sich für den Aufbau einer tragfähigen biologischen Domänenstruktur, wenn diese grundlegende Begriffsbestimmung der Biologie nicht gesichert ist? Unter Domänen wird der Inhaltsbereich von Wissen verstanden, der neben der Lernfähigkeit schon im Säuglingsalter angelegt ist (vgl. Lohaus et al. 2010, 106). Der in der vorliegenden Arbeit verwendete Begriff Domänenstruktur bezieht sich somit auf die kognitive Struktur dieses Wissens und seine Vernetzungen. Die Unterscheidung in lebendig und nicht lebendig wird weder in elementar- noch in primärpädagogischen Zusammenhängen eingehender thematisiert. Auch der Perspektivrahmen Sachunterricht der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) setzt diese Unterscheidung in der naturwissenschaftlichen Perspektive voraus und schlägt darauf aufbauend das Aneignen biologischen Wissens vor (vgl. GDSU 2013, 37-45). Um Kindern eine fachlich fundierte und für alle weiteren Lernprozesse tragfähige Domänenstruktur zu vermitteln, ist es unerlässliche Aufgabe des Sachunterrichtes, die Vorstellungen der Kinder, die sie bereits beim Eintritt in die Grundschulzeit besitzen, vor

1 Mit dem Vermerk Trans Prä bzw. Trans Post gekennzeichnete Interviewausschnitte entstammen der vorliegenden Untersuchung.

2 Dies zeigte sich auch bei einer Befragung Augsburger Lehramtsstudenten im Sommersemester 2010 an der Universität Augsburg im Rahmen eines von mir veranstalteten Seminars zu den Vorstellungen vom Lebendigen.

dem Erarbeiten von Inhalten der naturwissenschaftlichen Perspektive zu erheben und diese beim Erwerb neuen Wissens zu berücksichtigen (vgl. Koerber/Sodian 2007, 67-68, 73).

Die Bedeutung der Vorstellungsforschung erhält in den letzten Jahrzehnten besondere Aufmerksamkeit; jedoch ist zu konstatieren, dass sich deren Ergebnisse vornehmlich auf physikalische Konzepte beziehen, welche bisher nur wenig zufriedenstellend Eingang in Lehrpläne und Schulbücher gefunden haben (vgl. Lauterbach 2005, 583). Zugleich ist die Entwicklung entsprechender Konzept- und Überzeugungsstrukturen bisher wenig erforscht und es stellt sich die Frage, „wie Kinder auf dem Weg von einer zur nächsten Zone ihrer bereichsspezifischen Entwicklung unterstützt werden können.“ (Carle 2012, 103-104)³ Gleichzeitig steigt durch die Forderung nach der Effektivitätssteigerung von Lernprozessen der Druck auf Bildungssysteme wie die Schule stetig an, was zu einer messbaren (und somit international vergleichbaren) Fokussierung von Lernergebnissen führt, die in immer rationalisierteren Zeitfenstern von den Kindern zu erreichen sind (vgl. Giest 2009, 25). Hinzu kommt für das Grundschulfach Sachunterricht eine Fülle an Inhaltsbereichen, Einzelthemen und Kompetenzen, die nur noch bedingt in der Grundschule erarbeitet werden können und angesichts derer es geschickter didaktischer und inhaltlicher Reduktionen bedarf (vgl. Schwier/Wittkowske 2007, 142). Umso wertvoller sind Ergebnisse, welche die Effekte langfristiger, bereits im Vorschulalter beginnender Förderungsmaßnahmen in den Bereichen Deutsch, Mathematik und Naturwissenschaften belegen und Hinweise auf eine konstruktive Wendung der Anforderungen an Lernprozesse beinhalten (vgl. Hellmich 2007, 1-2). Werden jedoch Förderkonzepte hinsichtlich des Erreichens der Schulfähigkeit von Kindern in den Blick genommen, stehen bisher nur sprachliche und mathematische Fähigkeiten im Fokus, nicht jedoch naturwissenschaftliche Kompetenzen (vgl. Kammermeyer 2005, 305). Begründet sein mag dies auch in der defizitären Forschungslage zur Aneignung von naturbezogenem Wissen, wobei besonders wenig Befunde zur Altersstufe von Elementar- und Primarbereich vorliegen (vgl. Schwier/Wittkowske 2007, 143). Gelman et al. stellen diesbezüglich fest, „that the animate-inanimate distinction is a most basic and important one for young children“ (Gelman et al. 1982, 322), was die entsprechende bildungspolitische Forderung nach dem Vermitteln von Basiskonzepten im Elementarbereich (vgl. Steffensky 2008, 190-191) inhaltlich ergänzt und deutlich macht, dass für das Anlegen einer fundierten Grundstruktur als Basis für den Aufbau ausdifferenzierender Konzepte in der naturwissenschaftlich-biologischen Domäne das Aneignen von Merkmalen des Lebendigen zwecks einer zunehmend sichereren Unterscheidung von lebenden und nicht lebenden Objekten erforderlich ist. „Konzepte, Modelle und frühe Lernprozesse sind [...] die Grundlage für elaborierte Weltvorstellungen und schließlich für eine spätere wissenschaftlich haltbare Position.“ (Carle 2012, 102)

Die eingangs zitierte Aussage des Kindes lässt eine wenig ausdifferenzierte Vorstellung vom Lebendigen vermuten, da es keine zu verallgemeinernde und auf eine Vielzahl von Objekten anwendbare Begründung für die Einteilung in lebendig und nicht lebendig⁴ verbalisiert. Im vorliegenden Beispiel werden vielmehr perzeptuell leicht zugängliche Eigenschaften genannt, die jedoch nur auf einige Lebewesen zutreffen und nicht bezüglich alles Lebendigen

³ Als eine konzeptuelle Anregung ist die Lehreinheit der im Rahmen der vorliegenden Studie durchgeführten pädagogischen Intervention zu verstehen (vgl. Kapitel 2.1.4 und 2.1.5).

⁴ In der vorliegenden Arbeit wird der Ausdruck des Nicht-Lebendigen als Gegensatz zum Zustand des Lebendigseins verwendet, da sich in den Ergebnissen zeigt, dass die Kinder mit dem Nicht-Lebendigsein nicht zwangsläufig den irreversiblen Zustand des Todes verbinden, sondern lediglich das Ausbleiben der für sie das Lebendige charakterisierenden Merkmale (vgl. Kapitel 3.2.2).

generalisierbar sind. Aufbauend auf solchen sogenannten vorfachlichen Konzepten bzw. Präkonzepten sollen in institutionellen Lehr- und Lernprozessen korrekte fachliche Vorstellungen entwickelt werden (vgl. GDSU 2013, 37, 38), was jedoch in Anbetracht der fehlenden Thematisierung der Merkmale des Lebendigen als Basis naturwissenschaftlicher Systematik nahezu unmöglich scheint. Ohne eine Erhebung der vor der Lernsequenz vorhandenen Vorstellungen kann ein Unterricht mit hoher Passung und aktiver Veränderung bzw. Ausdifferenzierung von Vorstellungen nicht gelingen: „Dies gilt insbesondere für den Fall, dass die Lernenden bereits mit tief verwurzelten Konzepten, mit sog. *deeply rooted concepts*, in den Unterricht eintreten.“ (Möller 2007, 260)

Weiterhin anzunehmen, dass sich die Vorstellungen vom Lebendigen sozusagen von allein bei allen Kindern fachlich korrekt ausbilden, mutet unwahrscheinlich an. Der Einfluss einer entsprechenden Intervention soll anhand der vorliegenden Studie überprüft werden. Im Bereich der Naturwissenschaften erweist sich das Ziel, die kindlichen Lerner beim Vernetzen ihrer Wissensstrukturen zu unterstützen, als geradezu abenteuerlich, wenn nicht einmal die Basis ihrer Einteilung in lebendige und nicht lebendige Natur mit ihren Strukturen und Besonderheiten gesichert als Lernausgangslage vorliegt. Vielmehr werden die bereits mit dem Säuglingsalter beginnenden und sich im Laufe der kindlichen kognitionspsychologischen Entwicklung ausdifferenzierenden Konzeptstrukturierungen im Vorschulalter weitestgehend ignoriert (vgl. Demuth et al. 2007, 83).

Aufbauend auf dem in der Grundschule erworbenen Spezialwissen zu Bohnensamen, Kaulquappen, Singvögeln, Wasserdampf, Strom u.v.a.m. werden in der Sekundarstufe mikrobiologische Vorgänge sowie die Zusammenhänge von Ökosystemen und ähnlich komplexen Strukturen erarbeitet, welche die Kenntnis grundlegender Prozesse wie beispielsweise der Lebens- und Wachstumsbedingungen von Tieren und Pflanzen als bekannt voraussetzen. Über diese weite Spanne der Lernprozesse hinweg entwickelt sich jedoch nur implizit die Vorstellung von dem, was wir als lebendig betrachten, was wiederum unsere Einordnung neuen Wissens und unseren täglichen Umgang mit den Objekten und den Ressourcen unserer Lebenswelt beeinflusst.

Gerade um nicht allein das kognitiv-abstrakte Lernen in den Vordergrund zu stellen, muss das Wissen der Schüler dinglich fundiert werden (vgl. Köhnlein 2006, 23) und an die bereits angelegten Konzeptstrukturen anschließen. Dies kann nur gelingen, wenn bereits im Vorschulalter sensibel auf die Vorstellungen der Kinder eingegangen wird und diese in der folgenden schulischen Lernbiografie berücksichtigt werden. Im Sachunterricht der Grundschule kann das Ziel, angelehnt an die Konzeption des genetisch-exemplarischen Lernens nach Wagenschein und der Schlüsselkonzepte nach Klafki für den Sachunterricht, darin liegen, basale Einsichten anhand sorgsam ausgewählter Inhalte und Strukturen ausdifferenzieren und gegebenenfalls zu revidieren (vgl. Wagenschein 2005; Köhnlein 2006, 25). Die Gefahr, die eine Vernachlässigung des Aufbaus von Präkonzepten sowie deren Ausdifferenzierung und Veränderung in der Grundschule beinhaltet, formuliert Stern drastisch, wenn sie sagt: „Erhalten Kinder hingegen in der Grundschule nicht die Gelegenheit, Alternativen zu ihren spontanen Erklärungen zu entwickeln, wird die Kluft zwischen den spontanen und den im Unterricht vermittelten, wissenschaftlichen Erklärungen so groß sein, dass letztere nicht mehr wirklich verstanden werden können.“ (Stern 2003, 53)

Die jüngere entwicklungspsychologische Forschung weist darauf hin, dass eine frühe und anspruchsvolle Förderung im Bereich der Schriftsprache, der Mathematik und der Naturwissenschaften sinnvoll ist (vgl. Stern 2003, 56). Das gezielte Aneignen naturwissenschaft-

licher Grundlagen im Vorschulalter kann somit Verknüpfungsgrundlagen bilden, an die das häufig isoliert bleibende Fachwissen der Grundschule anknüpfen kann, um so einen Wissens- und Lernvorteil zu generieren (vgl. Gelman et al. 1982, 323; Pütttschneider/Lück 2004, 167; Stern 2003, 53; Weinert 2010, 138). Das grundlegende Unterscheidungsmoment des naturwissenschaftlichen Bereichs, die Einteilung in belebte und unbelebte Natur, mit dem die naturwissenschaftliche Perspektive des Sachunterrichts überschrieben ist, wird hingegen weder als Voraussetzung thematisiert noch anderweitig aufgegriffen. Die Forderung, es komme im Sachunterricht „darauf an, dass sich die Kinder zunehmend belastbare naturwissenschaftliche Konzepte und Vorstellungen und damit zusammenhängende Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen aneignen“ (GDSU 2013, 37), bietet Anhaltspunkte für die Auswahl von Themen sowie die genetisch-exemplarische Umsetzung im Unterricht. Doch wie Wissenszuwächse in die diffuse Vorstellung von Lebendigkeit integriert werden oder ob sie aufgrund einer mangelhaften Domänenstruktur als singuläres Wissensfragment nur bedingte Vernetzung zu den subjektiven Theorien des Kindes erhalten, bleibt hinsichtlich fachlicher Lernprozesse unklar.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Studie liegt in der Frage nach den beim Übergang vom Elementar- in den Primarbereich vorhandenen Vorstellungen vom Lebendigen und deren fachlicher Ausdifferenzierung durch eine gezielte naturwissenschaftliche Intervention. Das kriteriale Bestimmen des Lebendigen kann dabei als ein Bestandteil der grundlegenden Bildung verstanden werden, durch die eine gemeinsame Konstante des naturwissenschaftlichen Lernens in Elementar- und Primarbereich geschaffen werden kann (vgl. Hartinger 2013a). Um die Merkmale des Lebendigen als Teil einer biologischen Grundbildung für die Früh- und Sachunterrichtspädagogik zu erschließen, will die vorliegende Untersuchung einen Einblick in die Vielfalt der Vorstellungen vom Lebendigen bei Vorschulkindern geben. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der fachlichen Tragfähigkeit der Konzepte für anschließende Lernprozesse im Sachunterricht der Grundschule. Dass die Unterscheidung in lebendig und nicht lebendig für den Aufbau eines naturwissenschaftlichen Verständnisses biologischen Wissens von besonderer Bedeutung ist, beschreiben die National Science Education Standards bereits 1996: „Children’s ideas about the characteristics of organisms develop from basic concepts of living and nonliving.“ (National Research Council 1996, 128) Anhand der Untersuchungsergebnisse soll eruiert werden, wie vielschichtig die Konzepte vom Lebendigen sind, sodass diese gezielt hinsichtlich einer unterrichtlichen Implementation analysiert werden können. Daran anschließend stellt sich die Frage, inwiefern die Konzepte des Lebendigen durch initiierte Lernprozesse im Bezug zu einem erfolgreichen *conceptual change* veränderbar sind. Mit der vorliegenden Studie soll ein Beitrag zum erweiterten Verständnis kindlicher Vorstellungen im Bereich der Biologie geleistet werden, für das gerade bezogen auf den sachunterrichtlichen Anfangsunterricht keine Studien vorliegen. Für die pädagogische Praxis ergibt sich aus den vorliegenden Ergebnissen eine detaillierte Kenntnis der vielfältigen Vorstellungen des Lebendigen der Kinder im Anfangsunterricht, die zum einen die Grundlegung, Ausdifferenzierung und Festigung der Merkmale des Lebendigen als der Grundlage der Naturwissenschaft erleichtert und zum anderen eine fokussierte didaktische Ausrichtung der naturwissenschaftlichen Themen des Sachunterrichts mit einer hohen Passung zu der jeweiligen Lerngruppe ermöglicht. Anhand der vorliegenden Ergebnisse wird deutlich, dass ein enormes Lernpotential im Vorschul- wie im schulischen Bereich vorhanden ist, welches integriert und zur Erlangung fachspezifisch-biologischer Kompetenzen aktiviert werden kann.

In den theoretischen Ausführungen wird zunächst aufgezeigt, welche Theorien es zur Vorstellungsbildung im naturwissenschaftlichen Bereich bereits gibt und welche Forschungsergebnisse zur Veränderung von Konzepten vorliegen. Ausgehend von diesen Erkenntnissen wird die Fragestellung der Untersuchung konkretisiert. Folgend werden Anlage und Methodik der Untersuchung beschrieben sowie die in den Kindertagesstätten durchgeführte Intervention mit den Themen Schnecke, Stein und Löwenzahn dargestellt. Angelegt ist die Untersuchung in einem Prä-/Posttestdesign mit Experimental- und Kontrollgruppe, wobei die Vorstellungen der Kinder zu der Lebendigkeit von Objekten anhand der Einordnung von Bildkarten und einer anschließenden Erklärung der Kategorisierung erfasst und inhaltlich analysiert werden.

Daran anschließend gibt die Ergebnisdarstellung zunächst Einblick in die kindliche Kategorisierung von Objekten als lebendig bzw. nicht lebendig und beschreibt die entsprechenden Vorstellungen, die hinsichtlich ihrer Anschlussfähigkeit für weiterführende naturwissenschaftliche Lernprozesse betrachtet und bezüglich ihres Werts für eine grundlegende Bildung diskutiert werden (vgl. Hartinger 2013b). Im Bezug auf naturwissenschaftliche Themenstellungen ist zu diskutieren, inwiefern Vorschulkinder Schwierigkeiten beim Differenzieren zwischen lebenden und nicht lebenden Objekten haben und ab wann sie dementsprechende Unterscheidungen treffen. Weiter ist zu vermuten, dass sich zunächst ein Grundverständnis mit einigen eindeutigen Beispielen für Merkmale des Lebendigen ausbildet. Entsprechende Vorstellungsstrukturen werden untersucht sowie zur Kategorisierung herangezogene Analogien aufgezeigt. Der Einfluss der Intervention auf die Veränderung der Konzeptstruktur wird im letzten Abschnitt der Ergebnisdarstellung dargelegt. Abschließend werden die Ergebnisse hinsichtlich ihrer Relevanz für den Sachunterricht der Grundschule sowie elementarpädagogische Fördermaßnahmen diskutiert und in die Forschung zu den Lernvoraussetzungen von Kindern eingeordnet (vgl. Hartinger 2013b).

1 Theoretische Überlegungen

1.1 Naturwissenschaftliche Bildung

1.1.1 Zum Naturbegriff

Kinder im Vorschulalter besitzen immer weniger Naturkenntnisse und können diesbezügliche altersgemäße Vorstellungen nicht adäquat äußern, sodass vermutlich kaum noch eine konkrete Vorstellung von Natur vorliegt (vgl. Braun et al. 2009, 40). Hinzu kommt die Neigung der Erwachsenen, Natur gegenüber Kindern zu verhäuslichen und zu verniedlichen (Bambi-Syndrom), verbunden mit einem geringen ökologischen Verständnis: „Nutaspekte sind im Bewusstsein der Kinder kaum noch vorhanden, die Vorstellung, dass die Äpfel aus dem Geschäft kommen, ist allgegenwärtig.“ (Braun et al. 2009, 41) Die Bedeutung der Natur für die Entwicklung des Kindes aus emotionaler, kognitiver, sozialer und gesundheitlicher Sicht wird zwar angemerkt und durch praktische Beispiele in den Alltag der Kindertageseinrichtungen zu integrieren versucht (vgl. Braun et al. 2009, 41), jedoch bleibt es teilweise beim Beobachten und Sammeln. In der Fachliteratur wird zwar das Prüfen einfacher Hypothesen genannt, für die Merkmale des Lebendigen liegen jedoch keinerlei Praxisbeispiele vor (vgl. Braun et al. 2009, 48-49; Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung 04.10.2012, 260-297).

Natur wird gemeinhin definiert als das vom Menschen Unberührte, was nicht beeinflusst vorgefunden wird (vgl. Hameyer/Flemmer 2003, 27). Aus dem Lateinischen ins Alt- und Mittelhochdeutsche entlehnt bedeutet nature im ursprünglichen Sinne „Geburt“, was den Entstehungs- und den Entwicklungsprozess hervorhebt (vgl. Kluge/Seebold 2002, 647). Im Deutschen Wörterbuch wird zusammengefasst:

„Im älteren latein kommt natura nicht häufig und nur in der bedeutung von angeborner anlage und begabung vor, die sich aus der ursprünglichen ‚die stets fortwirkende thätigkeit des erzeugens und hervorbringens‘ erst entwickelt hat [...], die erste im ahd. nachweisbare bedeutung entspricht der frühlateinischen und drückt die angeborne leibliche oder geistige beschaffenheit aus; das ist auch im nhd. noch vorwiegend der fall und erst seit dem 16. jahrh. beginnt sich die angedeutete ausdehnung immer weitere begriffskreise zu bilden, die oft in einander übergreifen (wie es auch bei vielen der mitgetheilten belege der fall ist), aber in allen ihren abstufungen auf die zwei begriffe der zeugenden kraft und des durch sie hervorgebrachten, des lebensschaffenden und des lebenden oder belebten zurückzuführen sind.“ (Grimm/Grimm 1854-1960, Absatz II, Rechtschreibung entstammt dem Original)

Der ursprüngliche Bezug des Begriffs Natur zu Wesenseigenschaften und Fähigkeitsanlagen des Menschen wurde erweitert auf die den Menschen umgebende organische wie von ihm erzeugte Lebenswelt. Entsprechend den Ausführungen Mitscherlichs begegnen auch Stadtkinder zwar einer Form von Natur, die allerdings durch den Menschen und seine städtebaulichen Maßnahmen derart verformt ist, dass sie als solche nicht mehr wirksam ist. Deshalb prägte die technisierte menschliche Sozialgemeinschaft die primäre Naturerfahrung dieser Kinder

und die Stadt könne als neuartiges, mit Natur kontrastierendes Biotop verstanden werden (vgl. Mitscherlich 1967, 54). Hingegen wird das Aufwachsen ländlich wohnender Kinder in einer bevölkerungsärmeren Landschaft (etwas romantisierend) als autonomer verstanden, sodass „im nächsten Wald [...] das Abenteuer“ (Mitscherlich 1967, 115, 24-25) beginnt. Da die Technisierung der heutigen Gesellschaft seit Mitscherlich insgesamt weiterhin zugenommen hat, ist zu überprüfen, ob die gleichgeschaltete Kindheit des Kinderzimmers überhaupt noch dergestalt verlassen wird, dass Kinder wirkliche Erfahrungen in der Natur machen können, oder ob mittlerweile kein Unterschied in der Naturwahrnehmung von Stadt- und Landkindern und deren entsprechenden Vorstellungen vom Lebendigen besteht (vgl. Mitscherlich 1967). Erstaunlicherweise liegen zum Einfluss des kindlichen Lebensumfelds auf dessen Vorstellungsbildung vom Lebendigen keine entsprechenden Studien vor. Vielmehr wird angenommen, dass die mediale, schnelllebige Welt, in die die Kinder hineingeboren werden, ihnen vielmehr als natürlich erscheint: „Natur [...] ist das, was man sieht und die Art und Weise, wie uns von Kindheit an Natur zur Anschauung gebracht wird.“ (Blohm/Heil 2003, 46) Eine weiterführende Analyse der zugrunde liegenden Konzepte findet nicht statt, obwohl der augenscheinliche Unterschied der Lebensbereiche „Stadt“ und „Land“ differente Konzeptbildungen vermuten lässt. Dieses phänologisch ausgerichtete Verständnis der das Kind umgebenden Natur kann um den kulturhistorischen Aspekt der interpretierbaren Natursymbolik ergänzt werden. Demnach wird Natur als umfassendes Symbol für metaphysische Eigenschaften verstanden, wobei der Mensch zugleich Teil als auch Widerpart der Natur ist (vgl. Gebhard 2009, 48-49).

1.1.2 Anschlussfähiges naturwissenschaftliches Lernen am Übergang vom Elementar- in den Primarbereich

Die Vermittlung naturwissenschaftlicher Sachverhalte im Kindergarten⁵ erleichtert das sich anschließende wissenschaftlich fundierte und vertiefte Verstehen von Zusammenhängen in den Grund- und weiterführenden Schulen: „Um Anfänge naturwissenschaftlichen Denkens zu ermöglichen, sind [...] bestimmte Grunderfahrungen nötig, die Kinder in aller Regel bereits vor dem Schuleintritt, wenn auch in sehr heterogener Weise, gemacht haben.“ (Landwehr 2004, 45) Die Lebensumwelt⁶ des Kindes ist für die ersten Erfahrungen mit Objekten und Personen entscheidend und bildet die Basis für die kognitive Auseinandersetzung mit Phänomenen, Prozessen und Zusammenhängen (vgl. Kattmann/Schmitt 1996, 32; Grygier et al. 2007, 33), die sich folglich auf jedweden Lernprozess auswirkt: „Da das Kind in der Grundschule in der Regel noch nicht über diese Wissensstrukturen verfügt, wird gehörtes, gelesenes, im Unterricht erfahrenes wissenschaftliches Wissen in die Strukturen des Alltagswissens eingebaut (assimiliert).“ (Giest 2009, 58)

Hinzu kommt, dass im Bereich der Naturwissenschaften der romantisierte Gedanke der Naturnähe eine bedeutende Rolle spielt, demzufolge die Natur den Menschen in seinem Sein veredelt und vervollkommnet und ihn demnach zutiefst beeinflusst (vgl. Gebhard 2010, 1). Davon ausgehend müsste ein gewichtiger Unterschied im Naturbezug und damit in der naturwissenschaftlichen Grunderfahrung zwischen in der Stadt und auf dem Land aufwachsenden Kindern bestehen, denn „[d]er Mensch und seine Umwelt sind untrennbar.“

5 Folgend werden die Begriffe Kindergarten und Kindertagesstätte „als Oberbegriff für alle halb- oder ganztägigen Betreuungsformen für Kinder im Alter von drei Jahren bis zum Schuleintritt verwendet.“ (Sechtig et al. 2005, 276)

6 Zum Begriff siehe Röhner 2004a, 84, 89; Wittkowske 1997, 213.

(Mitscherlich 1967, 25) Hieraus ergeben sich möglicherweise Unterschiede bezüglich der Vorstellungen vom Lebendigen⁷, schließlich ist der positive Einfluss einer anregenden und reizvollen Umgebung auf die kognitive und psychische Entwicklung von Kleinkindern wissenschaftlich belegt (vgl. Gebhard 2010, 2). So vermuten Medin und Rips beispielsweise, dass viele Ergebnisse Careys (1985) nur auf Stadtkinder zu beziehen sind, „who have little intimate contact with nature“ (Medin/Rips 2005, 60), und infolgedessen ein Unterschied zu ländlich lebenden Kindern bestehen müsste.

Damit ein positives Beeinflussen der Naturauffassung bei den Kindern gelingt und eine interessierte Auseinandersetzung vorbereitet werden kann, bedarf es zum Ausgleich für heterogene bzw. anregungsarme Umgebungssituationen einer gezielten Unterstützung seitens elementarpädagogischer Einrichtungen. Daran anschließend ergibt sich mittels qualitativ hochwertiger wie anspruchsvoller Lerngelegenheiten für die Kinder die Chance zum Aufbau bzw. zur Weiterentwicklung in unterschiedlichem Maß tragfähiger Vorstellungen hin zu korrekten Konzepten. Die Frage nach dem Einfluss pädagogischer Lernangebote bereits im Vorschulbereich ist für die vorliegende Untersuchung zentral und wird anhand domänenspezifischer Konzeptbildungen im Bereich der Biologie analysiert.⁸ Für die Vorstellungen vom Lebendigen, sofern sie bereits bei den Kindern überhaupt hinreichend ausdifferenziert vorkommen und einer Analyse zugänglich sind, bedeutet dies, dass durch gezielte Thematisierung der Merkmale des Lebendigen eine Veränderung der Vorstellungen hin zu fachlich korrekteren Konzepten bereits im Vorschulbereich möglich scheint. Diese fachlich korrekten Konzepte bzw. ggf. vorfachlichen Vorstellungen vom Lebendigen als Grundlage allen weiteren naturwissenschaftlichen Lernens könnten somit eine überaus tragfähige Domänenstruktur bilden. Möglich wird die Bildung anschlussfähiger Konzepte, indem sich die Kinder Alternativen zu den nicht ausbaufähigen spontanen Erklärungen erarbeiten (vgl. Stern 2003, 53).⁹ Im Sinne effizient genutzter Lernzeit darf es nicht beim Trainieren von Vorläuferfähigkeiten und dem Bewusstwerden impliziter Lernprozesse bleiben, sondern es sind weiterführende Entwicklungs- und Lernarrangements zu entwickeln (vgl. Kiper 2007, 15).

Durch naturwissenschaftliche Bildung kann eine Annäherung an Natur bereits im Vorschulalter ermöglicht und durch in den Institutionen des Elementarbereichs initiierte Lernprozesse ein grundlegendes Verständnis von Natur angebahnt werden. Die Bemühungen um frühzeitige Bildung und Förderung sollten zum Erreichen einer gewissen Effektivität „auf den Kontext ausgerichtet werden, in dem sie stattfinden, also auf die heutige Gesellschaft mit ihren spezifischen Möglichkeiten und Anforderungen.“ (Fthenakis 2004, 13) Kindliche Individualentwicklung geschieht eben nicht isoliert im Inneren des Kindes, sondern wird maßgeblich durch das Personen- und Anregungsumfeld und somit auch durch Bildungsinstitutionen beeinflusst (vgl. Fthenakis 2004, 13). Lange sah das zugrunde liegende Bildungsverständnis die Institutionen des Elementar- wie Primarbereichs als instruktiv an, während das Kind eher als passiv und empfangend verstanden wurde. Aktuell jedoch wird das junge Kind vielmehr als aktiver Lerner interpretiert, der in Interaktion mit seiner Lebensumwelt Lernprozesse gestaltet und Wissen konstruiert (vgl. Fthenakis 2007, 2).

Die vorschulische Vermittlung von Lernkompetenz wird zuweilen kritisch gesehen und auf die mit zunehmendem Alter stabilere Sicherung von Lernstrategien verwiesen (vgl. Knopf/

⁷ Vergleiche die Ergebnisse in Kapitel 3.2 sowie zur Konkretisierung der Fragestellung Kapitel 1.5.

⁸ Siehe Kapitel 1.5 sowie zur Auswirkung der Intervention auf die kindliche Konzeptstruktur Kapitel 3.4.

⁹ Siehe hierzu die Darstellung zu Vorstellungsbildung sowie die Ergebnisbeschreibung der vorliegenden Arbeit.

Schneider 1998, 75-94; für eine Kritik zur frühen Förderung vgl. Gansen 2010, 101). In diese Richtung zielen auch Aussagen wie die Kipers, dass „eine deutliche Grenze für explizites und intentionales Lernen für Kinder unter 6 Jahren besteht, d[ie] bei allen Prozessen frühkindlicher Bildung und Erziehung zu berücksichtigen ist“ (Kiper 2007, 15). Thesen wie diese stehen einer Implementierung anspruchsvoller frühkindlicher Bildung in den Bildungskanon entgegen. Wenn verlangt wird, im Sinne eines leichten Zugangs zu den Themen „das Sicht- und Tastbare an den Anfang [zu] stellen“ (Köhnlein 2006, 21), birgt das zudem die Gefahr der Simplifizierung elementarpädagogischer Bildungsaufgaben. Ein früher Mangel an Lernerfahrungen kann spätere schulische Leistungen massiv beeinflussen und bedarf darum einer weit höheren Beachtung und wissenschaftstheoretischen Untersuchung als bisher geschehen (vgl. Landwehr 2004, 48). Natürlich verbessern sich die ...

„[...] Leistungen in expliziten Gedächtnistests wie Reproduzieren oder Wiedererkennen [...] erheblich von der frühen Kindheit bis zum Erwachsenenalter. Diese alterskorrelierten Veränderungen gehen zurück auf entsprechende Verbesserungen in der Arbeitsgedächtniskapazität, im Einsatz von Gedächtnisstrategien, in der Wissensbasis (d.h. im semantischen Gedächtnis) und im metakognitiven Wissen über Gedächtnisfähigkeiten.“ (Mecklenbräucker/Hupbach 2008, 153-154)

Daraus ergibt sich jedoch nicht, dass gezielte pädagogische Instruktion im Elementarbereich überflüssig ist. Mecklenbräucker benennt sogenannte Experten Kinder, die bereits früh zu komplexen Denkleistungen fähig sind, sofern sie über inhaltspezifisches Wissen verfügen.¹⁰ Domänen ohne ausdifferenzierten Wissensstand ermöglichen hingegen nur der Norm entsprechende Denkleistungen. Entsprechend gründet das kindliche Noviziat in der geringeren Lern- und Erfahrungszeit, die Kindern im Vergleich zu Erwachsenen zur Verfügung steht (vgl. Stern 2003, 39). Weiterhin gibt es keine Ergebnisse, die nahelegen, dass das Denken der Kinder – auch vor dem Alter von sieben Jahren – mit einer fundamental anderen mentalen Struktur funktioniert als das des Erwachsenen (vgl. Klingberg 1957, 236). So konstatiert auch die GDSU im Perspektivrahmen Sachunterricht: „Kinder im Grundschulalter werden in Bezug auf ihre Lernfähigkeit häufig unterschätzt.“ (GDSU 2013, 11) Eine ähnliche Einschätzung findet sich im Bayerischen Bildungsplan für den Elementarbereich, der vermutet, dass das Verständnis der Kinder „für naturwissenschaftliche, aber auch technische Fragen [...] weitaus größer zu sein [scheint] als bisher angenommen.“ (Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung 04.10.2012, 261)

Der lange Zeit defizitäre Blick auf Kindheit wandelt sich somit zu einer kompetenzorientierten Sicht auf die kognitive Leistungsfähigkeit von Kindern, was demgemäß auch für die Vorstellung von der wissenschaftlichen Begriffsbildung im Vorschulalter gilt. Da eindimensionales, zu Reversibilität unfähiges Denken inhalts- und nicht altersabhängig ist, orientieren sich die primären Begriffe an leicht wahrnehmbaren Merkmalen. Demgegenüber ist für definitorische Begriffsanwendungen eine breitere Wissensbasis nötig (vgl. Stern 2003, 44). „Kognitive Entwicklung zeigt sich also nicht darin, dass eine neue Lösungsstrategie eine alte abrupt ablöst, sondern dass immer neue Strategien hinzukommen.“ (Stern 2002, 35)

Kritisch zu sehen ist die immer noch verbreitete elementarpädagogische Ausrichtung auf den Situationsansatz, der zahlreiche bedeutsame Lernformen vernachlässigt. In Kindergärten wird häufig eine eher ganzheitliche Pädagogik praktiziert, die darauf bedacht ist, schulische Lerninhalte nicht vorwegzunehmen, während hingegen die Grundschule mit dem Moment der Einschulung bereits auf fachliche Lerninhalte und die Bildungskarriere von Kindern fo-

¹⁰ Einige solcher Kinder fanden sich auch in den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung, siehe hierzu Kapitel 3.2.

kussiert (vgl. Carle 2012, 102). Ein didaktisch und methodisch orientierter Austausch mit den Erkenntnissen aus dem Bereich des primärpädagogischen Anfangsunterrichts könnte hier fruchtbar sein und die Ergebnisse früher Bildung potenzieren (vgl. Faust-Siehl 2001, 74). Bei einer qualitativ ausgestalteten Pädagogik beider Einrichtungen beeinflusst die vorschulische Erziehung die Entwicklung der Kinder positiv. Den stärksten Einfluss hat zwar zunächst die Familie, doch kann die pädagogische Qualität der vorschulischen Einrichtung bis zu einem Jahr Alters- und somit Entwicklungsunterschied ausmachen (vgl. Faust-Siehl 2001, 53).

Für eine Integration gezielter Lernangebote sich anbietende naturwissenschaftliche Lernanlässe werden zumindest in Vorschuleinrichtungen nur bedingt genutzt, da hierzu häufig besondere Initiativen notwendig sind. Der Bedarf an gezielten Förderangeboten und -initiativen wurde erkannt und Projekte wie „Das Haus der kleinen Forscher“, die Arbeiten zum Brückenjahr und regionale Vereine wie Lohne LIFE e.V. sind als Reaktionen entstanden.¹¹ Außerdem wird mit „der aktuellen Entwicklung und Erprobung länderspezifischer Bildungs- und Erziehungspläne [...] ein konkreter Schritt dahin getan, den Kindergarten als erste Stufe des Bildungssystems anzuerkennen.“ (Sechtig et al. 2005, 284) Im Kontext der Fokussierung des naturwissenschaftlichen Lernens im Elementarbereich ist auch die vorliegende Arbeit zu sehen, mittels derer ein Beitrag zum Verständnis von Konzeptbildungsprozessen im naturwissenschaftlichen Bereich und deren adäquater Förderung als Basis des Sachunterrichts der Grundschule geleistet werden soll. Da viele Bemühungen jedoch beim Beschreiben äußerlicher Umstände verbleiben, ist das pädagogische Potential des Elementarbereichs vielfach ungenutzt, wobei eine Integration früher naturwissenschaftlicher Lernarrangements durchaus ohne strukturelle Veränderungen möglich wäre. Schwerpunkt ist immer noch die Phänomenbeobachtung und das Erproben naturwissenschaftlicher Arbeitsmethoden, die belebte Natur wird nur indirekt als Sammelobjekt angesprochen (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung 04.10.2012, 262) oder als sozialer Lebensraum benannt, in dem Tiere von den Kindern geliebt und Pflanzen bewundert werden (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium 2005, 28-29). Während in Niedersachsen naturwissenschaftliche Themen lediglich skizzenartig gestreift und in keiner Weise zielorientiert präzisiert werden, wird im Bremer Rahmenplan zumindest das Wachstum der Pflanzen angesprochen (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium 2005, 28-29; Die Senatorin für Soziales, Kinder, Jugend und Frauen der Freien Hansestadt Bremen 3/2012, 28). In Bayern wird der Bedarf an frühem naturwissenschaftlichem Lernen zumindest gesehen und sogar die Zelle als Baustein des Lebens thematisiert – allerdings einhergehend mit dem fachlich gänzlich anders ausgerichteten Regenwurm Rudi (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung 04.10.2012, 274). Sogar die Unterscheidung von lebenden und nicht lebenden Objekten wird unter „Einzelaspekte[n], die für Kinder von Interesse sind“ (Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung 04.10.2012, 265), neben Wachstum und Fortpflanzung angesprochen. Allerdings werden die Bedeutung dieser Unterteilung und ihr Potential für die sinnvolle, darauf aufbauende Thematisierung der Merkmale des Lebendigen (eben Fortpflanzung und Wachstum) nicht genutzt, sondern nur als singuläres, ebenfalls abzuarbeitendes Thema genannt (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung 04.10.2012, 266).

¹¹ Vergleiche zum Brückenjahr www.nibis.de und Cloos et al. 2011; für Forschungsinitiativen im Elementarbereich z.B. das Verbundprojekt www.transkigs.de – vgl. Hellmich 2007; das Modellprojekt „Frühes Lernen – Kindergarten und Grundschule kooperieren“ – vgl. Carle 2011; www.haus-der-kleinen-forscher.de und www.lohne-life.de.

Die Verinselung von Wissen ist wenig verwunderlich, wenn bereits im Elementarbereich der Aufbau einer fachlich korrekten Systematik der Naturwissenschaft fehlt. Zudem wird ein Bruch in der Lernbiografie nahezu unvermeidlich, wenn zwischen den im Elementar- und Primarbereich gesetzten Lernparadigmen, die sich im ersten auf das Spielen als natürlichste Form des Lernens und im zweiten auf das Lernen als anzueignende Technik beziehen, derart große Differenzen bestehen:

„Traditionell haben Kindergarten und Schule jedoch unterschiedliche pädagogisch-didaktische Arbeitsweisen. Insbesondere die Bildungsinhalte werden unterschiedlich angegangen. [...] Steht im Kindergarten eher das Spiel im Mittelpunkt, so werden die Anforderungen mit der fortschreitenden Entwicklung der Kinder spezifischer und folgen neben den Interessen der Kinder immer stärker fachlich systematischen Ansprüchen.“ (Carle 2012, 104)

Diese strukturellen Unterschiede verstärken den Bruch, da das Kind als Subjekt und Konsortante seines Lernprozesses kaum Berücksichtigung findet (für Theorien zum Übergang vgl. Griebel 2011). Gefordert wird deshalb für beide Bildungseinrichtungen eine klare Konsistenz in den Grundsätzen und Prinzipien pädagogischen Handelns, vereinheitlichte Bildungsziele und das Verfolgen eines einheitlichen Bildungsverlaufs (vgl. Fthenakis 2004, 10; Faust-Siehl 2001, 72). Das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend hat mittels der Initiierung der „Nationalen Qualitätsinitiative im System der Tageseinrichtungen für Kinder“ 1999 einen ersten Schritt zur übergreifenden Konzeptualisierung pädagogischer Qualität in Einrichtungen für Kinder unternommen (vgl. Bundesministerium für Familie 1999). Der Bereich der Übergangsproblematik wird jedoch in seinen Lösungen meist auf den Anfangsunterricht der Grundschule bezogen. Vielmehr sollte jedoch das letzte Kindergartenjahr durch Qualitätsverbesserungen gezielt auf die Bildungsfunktion von Schule vorbereiten (vgl. Hacker 2001, 84). Wünschenswert ist ein übergreifender Rahmenplan für die naturwissenschaftliche Bildung von Elementar- und Primarbereich inklusive einer „Einigung auf eine an den naturwissenschaftlichen Grundeinsichten orientierte Auswahl geeigneter Inhalte und Themen.“ (Rieck/Fischer 2010, 43) Allerdings darf dies nicht durch eine Verschulung des Elementarbereichs ausgeglichen werden: „Ziel sollte vielmehr sein, in einer früheren Altersstufe Vorwissen aufzubauen, an das die späteren Unterrichtseinheiten anknüpfen können.“ (Stern 2003, 56) Ein Vorhaben in diesem Bereich ist das Programm SINUS-Transfer Grundschule (vgl. www.sinus-grundschule.de), in dessen Rahmen ein Austausch zu naturwissenschaftlichen Lernarrangements im Kindergarten stattfindet, um einen möglichst optimalen Übergang zur Arbeit in der Grundschule zu erreichen (vgl. Rieck/Fischer 2010, 47). Dem entgegen stehen allerdings Tendenzen, Vorschulkinder vornehmlich durch gezielte Übungen im Bereich mathematischer, physikalischer und schriftsprachlicher Inhalte auf Schuleingangstests vorzubereiten. Problematisch bei diesem Übergang ist das Erreichen einer Kontinuität des Lernens sowie der dabei wirksamen Anteile von Kindergarten und Grundschule. Hierzu bedürfte es einer gezielteren curricularen Zusammenarbeit, damit der Elementarbereich eigene Inhalte fokussieren kann, an die schulische Lernprozesse anschließen können (vgl. Carle 2012, 102), denn „übergreifende Konzepte für den Elementar- und Primarbereich stehen für die naturwissenschaftliche Bildung bislang aus.“ (Asmussen/Wagner 2010, 31) Leider wird der Erwerb biologischen Wissens zuweilen eher als selbstverständliches Nebenprodukt des Aufenthalts in der Natur und des Umgangs mit Tieren angesehen. Kinder reflektieren die sie umgebende Welt jedoch nur bedingt hinsichtlich biologischer Aspekte und zunehmend ist eine Entfremdung von der Natur festzustellen (vgl. Giest/Wittkowske 2008, 4).