pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Hartinger, Andreas [Hrsg.]; Kahlert, Joachim [Hrsg.]

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Sachunterricht. Perspektiven fachdidaktischer Forschung

Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2005, 246 S. - (Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts; 6)

Quellenangabe/ Reference:
Hartinger, Andreas [Hrsg.]; Kahlert, Joachim [Hrsg.]: Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Sachunterricht. Perspektiven fachdidaktischer Forschung. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2005, 246 S. - (Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts; 6) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-283778 - DOI: 10.25656/01:28377; 10.35468/6064

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-283778
https://doi.org/10.25656/01:28377

in Kooperation mit / in cooperation with:

http://www.klinkhardt.de

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

pedocs
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Band 6

Andreas Hartinger
Joachim Kahlert (Hrsg.)

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Sachunterricht

Perspektiven fachdidaktischer Forschung



KLINKHARDT

FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES IM SACHUNTERRICHT

FORSCHUNGEN ZUR DIDAKTIK DES SACHUNTERRICHTS

herausgegeben von
Joachim Kahlert und Andreas Hartinger

BAND 6

FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES IM SACHUNTERRICHT

Perspektiven fachdidaktischer Forschung

herausgegeben von

Andreas Hartinger und Joachim Kahlert

KLINKHARDT

2005

VERLAG JULIUS KLINKHARDT • BAD HEILBRUNN / OBB.

Schriftenreihe der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts e.V.

GD SU Die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) e.V. ist ein Zusammenschluß von Lehrenden aus Hochschule, Lehrerfort- und -weiterbildung und Schule. Ihre Aufgabe ist die Förderung der Didaktik des Sachunterrichts als wissenschaftlicher Disziplin in Forschung und Lehre sowie die Vertretung der Belange des Schulfaches Sachunterricht.

Satz und Layout: Dagmar von Schultz

Die Deutsche Bibliothek – Cip-Einheitsaufnahme

Ein Titelsatz für diese Publikation ist bei
Der Deutschen Bibliothek
erhältlich.

2005.3.ig. © 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.

Druck und Bindung:
AZ Druck und Datentechnik, Kempten
Printed in Germany 2005
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier
ISBN 3-7815-1388-2

Inhalt

Joachim Kahlert / Andreas Hartinger
Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
– Verantwortung in unübersichtlichem Gelände *9*

Kay Spreckelsen
Nachwuchsförderung als Aufgabe der Gesellschaft
für Didaktik des Sachunterrichts *35*

Helmut Schreier
GDSU-Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
in der Didaktik des Sachunterrichts *41*

Kay Spreckelsen
Forschendes Lernen im Sachunterrichtsstudium *47*

Fred G. Becker
Die Nachwuchsförderung im Verband der Hochschullehrer
für Betriebswirtschaft e.V. *55*

Eva Gläser
Perspektivität als eine Leitlinie didaktischen
Denkens und Handelns – Eine Studie zum ökonomischen
Wissen und Verstehen von Grundschulkindern *69*

Dagmar Richter
Zur Bedeutung der Erforschung von ökonomischem Wissen
und Verstehen von Grundschülerinnen und -schülern für die
Didaktik des Sachunterrichts
Kommentar zum Beitrag von Eva Gläser: „Perspektivität
als eine Leitlinie didaktischen Denkens und Handelns“ *84*

Hanna Kiper
Alltagstheorien von Kindern erheben und bedenken – ein Weg zur Optimierung des Nachdenkens über Lernprozesse von Kindern? Kommentar zum Beitrag von Eva Gläser: „Perspektivität als eine Leitlinie didaktischen Denkens und Handelns“ *89*

Bernd Feige
Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts in ihrer historischen, aktuellen und internationalen Entwicklung *95*

Walter Köhnlein
Bausteine zu einer Theorie des Sachunterrichts Kommentar zum Beitrag von Bernd Feige: „Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts“ *114*

Rudolf W. Keck
Kommentar zum Beitrag von Bernd Feige: „Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts“ *120*

Christina Beinbrech
Problemlösen im Sachunterricht
Eine Studie zur Förderung des Problemlöseverhaltens im technikbezogenen Sachunterricht *127*

Kornelia Möller
Förderung von Problemlösekompetenzen durch Sachunterricht Kommentar zum Beitrag von Christina Beinbrech: „Problemlösen im Sachunterricht“ *142*

Gerd Mannhaupt
Von der Prozessanalyse schulischen Lernens zum Unterrichten durch Experten Kommentar zum Beitrag von Christina Beinbrech: „Problemlösen im Sachunterricht“ *147*

Michael Gebauer
Naturkonzeptionen und Naturerfahrungen bei Kindern im Grundschulalter – Ergebnisse einer empirischen Studie *151*

Roland G. Lauterbach
Welches Naturverhältnis haben Grundschulkinder?
Kommentar zum Beitrag von Michael Gebauer: „Naturkonzeptionen und Naturerfahrungen bei Kindern im Grundschulalter" *170*

Ulrich Gebhard
Kommentar zum Beitrag von Michael Gebauer: „Naturkonzeptionen und Naturerfahrungen bei Kindern im Grundschulalter" *178*

Lydia Murmann
Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen – Eine phänomenografische Untersuchung in der Primarstufe *185*

Hannelore Schwedes
Kommentar zum Beitrag von Lydia Murmann: „Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen" *202*

Stefan von Aufschnaiter
Kommentar zum Beitrag von Lydia Murmann: „Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen" *212*

Claudia Tenberge
Zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht *219*

Kornelia Möller
Kommentar zum Beitrag von Claudia Tenberge: „Zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht" *235*

Theodor Bartmann
Kommentar zum Beitrag von Claudia Tenberge: „Zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht" *240*

Autorinnen und Autoren des Bandes *245*

Joachim Kahlert & Andreas Hartinger

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses – Verantwortung in unübersichtlichem Gelände

„Das akademische Leben ist also ein wilder Hasard."
(Max Weber, Wissenschaft als Beruf, 1919/1982, S. 588)

1. Nachwuchsförderung zwischen Verantwortung für das Fach und Verantwortung für den Einzelnen

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist eine notwendige Voraussetzung für die Weiterentwicklung und damit, auf lange Sicht, für die Überlebensfähigkeit akademischer Disziplinen. Kontinuierlicher Fortschritt bei der Erarbeitung, Pflege und Kommunikation des Wissens, das für ein Fachgebiet relevant ist, lässt sich auf Dauer nur mit Personen sichern, deren professionsorientierte Sozialisation in wichtigen Phasen der beruflichen Qualifizierung im Rahmen des Faches stattfindet. Dies schließt nicht aus, dass der wissenschaftliche Nachwuchs sich auch intensiv mit der Entwicklung in benachbarten Disziplinen beschäftigt. Die zunehmende Komplexität der wissenschaftlich zu bearbeitenden Problemstellungen macht es ja wünschenswert, sich auch fächerübergreifend orientieren zu können. Auch ein „Brain-Import" aus anderen Disziplinen kann für die Weiterentwicklung eines Faches hilfreich sein. Aber dauerhaft ist der in einem Fach selbst geförderte wissenschaftliche Nachwuchs für eine fachsystematische Akkumulation von relevantem Wissen und angemessenen Methoden unentbehrlich. Das Interesse am Fach macht daher Nachwuchsförderung nötig.

Die dabei zu übernehmende Verantwortung bezieht sich aber nicht nur auf die Überlebensfähigkeit einer Disziplin, sondern auch auf diejenigen Menschen, die interessiert und bereit sind, sich den Mühen und Unwägbarkeiten einer wissenschaftlichen Laufbahn zu unterziehen. Schon vor mehr als 85 Jahren hielt Max Weber die „Verantwortung des Zuredens" für den Weg zur Hochschulkarriere für „fast nicht zu tragen" (Weber 1919/1982, S. 588). Vielzahl und Unwägbarkeit von Einflüssen, die über Erfolg und Misserfolg entscheiden, mahnten zur Vorsicht. Diese Haltung veranschaulicht er mit einem Beispiel aus seiner eigenen Betreuungspraxis. Als etablierter Wissenschaftler, der Professuren in Berlin, Freiburg, Heidelberg, Wien und schließlich in München innegehabt hatte, verlangte er von denjenigen, die von ihm promo-

viert wurden, sich anderswo zu habilitieren. Damit wollte er der Gefahr vorbeugen, den eigenen Nachwuchs bei der Entscheidung über Dozentenstellen zu bevorzugen. Dies führte jedoch dazu, dass einer seiner besten Schüler anderwärts überall abgewiesen wurde, weil man ihm den Grund nicht glaubte, warum er nicht weiterhin bei Weber arbeiten konnte (vgl. Weber 1919/1982, S. 583).

Inzwischen dürfte der Weg zur Festanstellung an Hochschulen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler noch unübersichtlicher und damit riskanter geworden sein. Während Lehrer, Juristen, Mediziner, Betriebswirte, Psychologen und andere akademisch ausgebildete Menschen in außeruniversitären Berufen im Laufe des vierten Lebensjahrzehnts bereits leitende Stellungen innehaben können, führt der lange Marsch über die klassische Universitätskarriere noch immer dazu, dass das durchschnittliche Habilitationsalter bei rund 40 Jahren liegt und das Durchschnittsalter für eine Erstberufung bei 41 Jahren (vgl. Tab.1). Ob „fast Alles", also eine begehrte Professur, oder „fast Nichts", drohende oder tatsächliche Arbeitslosigkeit, erreicht wird, entscheidet sich bei Hochschulkarrieren in einem Alter, in dem Gleichaltrige bereits 15 und noch mehr Jahre in vergleichswiese sicheren Positionen Berufserfahrungen nutzen, ausbauen und unter Beweis stellen konnten.

Habilitationen (über alle Fachgebiete)	
Assistenten	39 Jahre
Mitarbeiter	40 Jahre
Inhaber von Ratstellen/Studiendirektoren	43 Jahre
Erstberufungen (ausgewählte Fachgebiete)	
Insgesamt (über alle Fachgebiete)	41,1 Jahre
Erziehungswissenschaften	42,2 Jahre
Germanistik	42,0 Jahre
Psychologie	39,8 Jahre
Sozialwissenschaften	41,1 Jahre
Wirtschaftswissenschaften	39,6 Jahre
Mathematik	38,0 Jahre
Physik, Astronomie	40,3 Jahre
Biologie	41,0 Jahre
Humanmedizin zusammen	42,3 Jahre

Tab.1: Durchschnittsalter Habilitation und Erstberufungen im Jahre 2003
(Quellen: Forschung & Lehre, 10/2004, S.535 [Habilitationen] Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, R4.4, 2003)

Der vorliegende Beitrag versucht zunächst, einige strukturelle Probleme der Nachwuchsförderung systematisch zu erfassen (2.). Es geht dann auf Besonderheiten der Nachwuchsförderung im Rahmen der Fachdidaktik Sachunterricht ein (3.1), erläutert die Konzeption des vorliegenden Forschungsbandes (3.2) und gibt einen kurzen Überblick über die folgenden Beiträge (3.3).

2. Strukturelle Probleme der Nachwuchsförderung

2.1 Verantwortung und Selbstverantwortung

Die konkrete Förderung des Nachwuchses spielt sich in sozialen Beziehungen ab, deren Qualität in hohem Maße von den personalen Besonderheiten der beteiligten Personen abhängig ist. Einerseits sind diese Beziehungen aus nachvollziehbaren Gründen hierarchisch. Einfluss, Macht, Kompetenz, Reputation und wohl auch Weitblick für die Belange des Faches sind eher auf der Seite der bereits Etablierten anzutreffen, so dass es durchaus Sinn macht, von einer Betreuungsbeziehung zu sprechen. Die Definitionsmacht darüber, was sinnvolle, notwendige und aussichtsreiche Aktivitäten und Entscheidungen sind, liegt im Zweifelsfalle auf der Seite der „Etablierten".

Andererseits bergen Betreuungsbeziehungen mit ihren unvermeidlichen Abhängigkeitsverhältnissen immer auch die Gefahr paternalistischer Fremdbestimmung, bei der sich das Interesse des jeweils Mächtigeren mit Berufung auf das vermeintliche Interesse der zu fördernden Person tarnt. Daher sollte die Verantwortung in den Betreuungsbeziehungen nicht als Einbahnstraße verstanden werden.

So tragen nicht nur die „etablierten" Personen eines Faches Verantwortung für den Nachwuchs, sondern der Nachwuchs übernimmt auch Verantwortung für sich selbst. Wer sich in einem ja durchaus schon lebenserfahrenen Alter dafür entscheidet, ein Qualifikationsvorhaben an einem konkreten Institut unter der Obhut einer konkreten Person zu beginnen, sollte vor Beginn der Betreuungsbeziehung nicht nur gründlich über die Ausrichtung des eigenen Forschungsvorhabens nachdenken und mit kompetenten Personen darüber sprechen, sondern auch über die eigenen Erwartungen, die das Qualifikationsvorhaben begleiten. Dabei ist es ratsam daran zu denken, dass die Rahmenbedingungen für eine Karriere vom Nachwuchs zur angestrebten Festanstellung vielfältigen Einflüssen unterliegen, die – um uns noch einmal auf Max Weber zu beziehen – dieser auf das „Zusammenwirken mehrerer Körperschaften" (Weber 1919/1982, S. 585) zurückgeführt hat. Heute spricht man von „institutionellen Entscheidungsverflechtungen" (Daniel, Mayer &

Teichler 2003, S. 130). Gemeint ist so ziemlich das Gleiche: Der eigene Karriereweg ist kaum überschaubar, denn er hängt von Entscheidungen vieler Instanzen, Einrichtungen und Personen ab. So stellte Max Weber gar fest, er kenne kaum eine andere berufliche Laufbahn, bei dem der Zufall eine solche Rolle spiele wie bei der Universitätslaufbahn (Weber 1919/1982, S. 585). Ob dies heute noch gilt, möge ein/e jede/r selbst beurteilen. In jedem Fall dürfte es dem Realismus eigener Erwartungen dienen, wenn man sich einige Gründe für die Ungewissheiten der Nachwuchssituation genauer anschaut.

2.2 Sicher ist nur eins – die Ungewissheit

Wer Wissenschaft als Beruf betreiben möchte, muss mit Ungewissheit leben können; das liegt in der Natur der Sache. Wenn man schon vorher wüsste, was bei einer wissenschaftlichen Arbeit herauskommt, bräuchte man diese Arbeit nicht. Darum hat niemand eine Garantie dafür, dass die eigene Arbeit zur gewünschten Erkenntnis führt, Anerkennung findet oder nicht im letzten Moment von Kolleginnen oder Kollegen, die schneller waren, entwertet wird. Damit müssen alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zurechtkommen, mögen sie dem Nachwuchs oder den bereits Etablierten zuzurechnen sein. Allerdings wirkt sich diese in der wissenschaftlichen Tätigkeit angelegte Ungewissheit auf die persönliche Zukunft des Nachwuchses gravierender aus. Hinzu kommen besondere Bedingungen der Nachwuchssituation, die ein hohes Maß an Ungewissheitstoleranz erfordern.

2.2.1 Kein Königsweg zur Dauerstelle

Im internationalen Vergleich gibt es große Unterschiede für den Weg zu einer gesicherten Stelle im Hochschulbetrieb. Einen vergleichsweise strukturierten Weg mit den Stufen vom assistant professor, associate professor zum full professor bietet das amerikanische Hochschulsystem, in dem Entscheidungen über die wissenschaftliche Karriere in einem vergleichsweise frühen biographischen Stadium fallen. Das schafft die persönlichen Risiken nicht aus der Welt, macht sie aber überschaubarer (vgl. Enders 2003a, S. 57). Englische Hochschulen wiederum zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Wissenschaftlern aus, die auf Lebenszeit beschäftigt sind (lecturers, senior lecturers, readers, professors). Dadurch werden vergleichsweise frühe Entscheidungen über eine Festanstellung bis Mitte des vierten Lebensjahrzehnts möglich (ebd., S. 58).

In Deutschland dominiert der Weg über eine Kette befristeter Verträge an Hochschulen, mitunter im Wechsel zwischen etatisierten und projektgebun-

denen Stellen, und entsprechender Unsicherheit und Abhängigkeit von Professorinnen und Professoren. Dafür finden sich in Deutschland im internationalen Vergleich eher viele Beschäftigungsmöglichkeiten auf dem Weg zur Promotion und vergleichsweise geringe Lehrverpflichtungen auch bei Anstellungen nach der Promotion. Außerdem gilt der Zugang zu Ressourcen für die eigene Arbeit im internationalen Vergleich als eher günstig (ebd., S. 58). Dennoch scheint, nicht zuletzt wegen der Befristung von Anstellungsverträgen, gerade auch in späten Karrierephasen, in Deutschland nach Expertenauffassung die Selektivität, Unsicherheit und Langwierigkeit der wissenschaftlichen Laufbahn hoch (vgl. Enders 2003a, S. 59; ders. 1998, S. 69f). Politische Auseinandersetzungen, wie z.B. die Änderung des Hochschulrahmengesetzes oder die Diskussion um Juniorprofessuren, haben in den letzten Jahren diese Unsicherheit noch verstärkt.

2.2.2 Wie geht es voran? Habilitation? Junior-Professur? Förderprogramme?

Die Auseinandersetzung zwischen Bund und einigen Ländern über die Habilitation als ein Regelzugang zur Professur ist ein besonders drastisches Beispiel für die Unwägbarkeiten des universitären Karriereweges. Der Bund hatte mit der 5. Novelle des Hochschulrahmengesetzes im Jahre 2002 die bundesweite Einführung der Juniorprofessur als Zugangsweg zur Professur vorgeschrieben. Einige Länder sahen damit die Rahmenkompetenz des Bundes zur Regelung von Hochschulangelegenheiten überschritten und erhoben eine Normenkontrollklage beim Bundesverfassungsgericht. Dieses entschied im Juli 2004, die bundeseinheitliche Einführung der Juniorprofessur verstoße gegen das Grundgesetz. Damit war die vertraute Habilitation, die mit der Etablierung von Juniorprofessuren langfristig an Bedeutung verloren hätte, als ein Weg zur Professur (vorerst?) gesichert. Der Nachwuchs stand jedoch vor neuen offenen Fragen: Nehmen die Länder, die bereits die Habilitation als Voraussetzung für eine Professur aus den Landeshochschulgesetzen gestrichen haben, diese Regelung wieder zurück? Wie weit kann man noch auf eine möglicherweise gezielt eingeplante Juniorprofessur setzen?

Auch mit den jeweils bestehenden Förderprogramme für den Nachwuchs kann man mittelfristig nicht unbedingt rechnen. Zwar gibt es, zum Beispiel von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, eine Reihe von Möglichkeiten, um sich in einer Postdoc-Phase wissenschaftlich weiterzuqualifizieren. Aber auch diese Programme unterliegen Wandlungen sowohl im Hinblick auf spezifische Förderleistungen als auch auf die jeweils mitzubringenden persönlichen Voraussetzungen. Hier hilft nur, sich rechtzeitig und gründlich über die

verschiedenen Möglichkeiten zu informieren (zum Beispiel zunächst über www.dfg.de).[1]

2.2.3 Mit welcher Stellenentwicklung kann man rechnen?

International stellt sich mit Blick auf eine Laufbahn an Hochschulen und Universitäten überall das Problem, dass die Berufsaussichten zwischen den Extremen „Karrierestau vs. Nachwuchssorgen" schwanken. Sind die zur Verfügung stehenden Stellen erst einmal besetzt, dann bieten sich für den Nachwuchs über längere Zeiträume nur wenig Möglichkeiten, eine Dauerbeschäftigung zu erreichen. Tritt eine ganze Generation während eines kurzen Zeitraums in den Ruhestand, gibt es nicht genügend ausreichend qualifizierten Nachwuchs.

Nimmt man die Zahlen aus dem Jahre 2003 zur Grundlage, dann erscheinen – über alle Fachgebiete hinweg gesehen – die Aussichten für den akademischen Nachwuchs in den nächsten Jahren auf den ersten Blick als nicht so schlecht. So lag das Durchschnittsalter der 38 000 Professorinnen und Professoren, die im Jahre 2003 an deutschen Hochschulen tätig waren, bei 52 Jahren; 26% der Kolleginnen und Kollegen waren älter als 60 Jahre (vgl. Statistisches Bundesamt 2004).

Allerdings sind Bedarfsprognosen in den spezialisierten Fachgebieten, die für Universitätskarrieren in Frage kommen, gerade in den erziehungswissenschaftlichen und lehrerbildenden Fachrichtungen mit großen Unsicherheiten verbunden. Studienwahlverhalten, strukturelle Änderungen im Personalbereich, Mittelumschichtungen und nicht zuletzt die politische Gewichtigkeit von Bildung und damit auch einzelner Fächer sind schwer bis gar nicht kalkulierbar (vgl. Lenzen 1991, S. 1091).

Die Erhöhung des Dispositionsspielraums der Hochschulen durch die Zuweisung von Globalhaushalten macht die Ungewissheit eher größer, weil nun die Existenz von Stellen von dem Kräftespiel an den einzelnen Einrichtungen abhängig wird. Die Diskussion über Kriterien für die leistungs- und belastungsbezogene Mittelzuweisung verschärft diese Ungewissheit weiter.

2.2.4 Offener Ausgang der Diskussionen über leistungs- und belastungsbezogene Mittelzuweisungen

Leistungs- und belastungsbezogene Mittelzuweisungen werden zwar als Leistungsanreiz legitimiert, da jedoch insgesamt nicht mehr Mittel zur Verfügung gestellt werden, führt dieses Mittelverteilungsmodell auch dann zu Einbußen, wenn alle besser werden.

---

[1] Über spezielle Förderkonzepte im Ausland siehe z. B. McInnis 2003, Rosenblitt-Guri 2003.

Diejenigen Fächer, die den jeweils geltenden Indikatoren weniger entsprechen, sind dann die Verlierer des Modells. Allerdings wechseln die Indikatoren für die Beurteilung von Leistung und Belastung von Fach zu Fach. Sie werden unterschiedlich gewichtet (vgl. Hornbostel 2001); scheinbar bewährte Indikatoren, wie Publikationen in peer-reviewten Zeitschriften, erweisen sich als angreifbar (vgl. Hirschauer 2004). Bei der Qualitätsbewertung von universitären Angeboten konkurrieren verschiedene Verfahren und Indikatoren miteinander (vgl. Teichler 2003). Allein schon die Frage, ob man Forschung und Lehre getrennt evaluieren sollte oder nicht, wird kontrovers beantwortet (vgl. Großmann 2003).

So bleibt auch hier die Zukunft von Fachentwicklungen abhängig von hart gemeinten, aber faktisch weichen Kalkulationsgrundlagen. Wo unterschiedliche Geltungsansprüche ausgehandelt werden müssen, kommen Kräfteverhältnisse ins Spiel, die alles andere als stabil sind, sondern sich mit wechselnden Personen, Einstellungen, Koalitionen verändern können. Ungewiss ist, wie weit einzelne Universitäten sich strategisch an Evaluationskriterien ausrichten und ob diese strategische Ausrichtung auf die Ebene der Dekanate, der Institute oder gar der einzelnen Lehrstühle einwirkt.

Hinzu kommt, dass neue Aspekte in der öffentlichen Debatte über Kosten und Nutzen universitärer Bildungs- und Forschungsleistungen durchaus auch Bedarf neu wecken können. Die öffentliche Auseinandersetzung über die Leistungen des Hochschulsystems goutiert nicht nur den selbstreferentiellen wissenschaftlichen Fortschritt, sondern fordert auch Nutzen in Anwendungsfeldern ein. Zu Recht wird die systematische Aufbereitung von Wissen für Anwendungsfelder als wichtige Aufgabe der Hochschulen gesehen (vgl. Enders 2003b, S. 31f; Husung 1999, S. 22f.). Wie weit sich dies auch in den Hochschulen bei der Zuweisung von Stellen und Ressourcen niederschlagen oder eher den Effekt haben wird, die Bedeutung der selbstreferentiellen Kriterien noch höher zu gewichten, weiß heute niemand zu sagen.

2.2.5 Spezialisierung versus Vielseitigkeit

Die Chance, als Wissenschaftlerin/Wissenschaftler eine der begehrten Professorenstellen zu bekommen, wächst, wenn man sich mit einer anerkannten Leistung interessant macht. Dies setzt Spezialisierung voraus. Die der Wissenschaftsentwicklung immanente Spezialisierung führt dazu, dass immer weniger ein Disziplinen übergreifendes gemeinsames Berufswissen für Hochschullehrer vorhanden ist; jedenfalls nimmt der Anteil übergreifenden Wissens im Verhältnis zum Spezialwissen immer mehr ab (vgl. Enders 1994, S. 233). Daher muss auch der Nachwuchs das Risiko im Auge behalten, sich mit der notwendigen Spezialisierung

fachlich möglicherweise zu eng zu entwickeln. Gerade die Nähe zu den Forschungen spezialisierter etablierter Kolleginnen und Kollegen kann dann auch die Gefahr einer Verengung des Profils mit sich bringen (vgl. Benz 1994, S.171). Daher sollte man rechtzeitig dafür sorgen, eine hinreichend breite Palette von Teilgebieten einer Disziplin abzudecken. Damit eng zusammen hängt die Frage, ob es aussichtsreicher ist, sich am Mainstream eines Faches zu orientieren oder Mut zur Eigenständigkeit zu beweisen.

2.2.6 Das eigene Qualifikationsprofils zwischen Mainstream und Mut zur Eigenständigkeit

Exzellenz, kreative Forschung, hohe methodische und fachliche Kompetenzen sind selbstverständlich die Grundvoraussetzungen, an denen jede Person, die eine Hochschullaufbahn anstrebt, möglichst intensiv arbeiten sollte. Sie sind aber nur notwendige, nicht hinreichende Bedingungen dafür, dass das eigene Qualifikationsprofil auch zum Erfolg führt.

In jeder Disziplin gibt es so etwas wie eine tonangebende vorherrschende Vorstellung über das, was für die wissenschaftliche Entwicklung gerade wichtig ist. Man kann darauf setzen, in diesem Mainstream erfolgreich mitzuschwimmen, sollte sich aber auch hier der Risiken bewusst sein. Geistes- und sozialwissenschaftliche Disziplinen beschäftigen sich mit Handlungen, Wissen, Einstellungen und Werten von Menschen und Beziehungen zwischen Menschen. Interpretationen und Uminterpretationen bei der Konstitution des jeweils gültigen Wissens und der jeweils geltenden Methoden spielen dabei eine größere Rolle als in den Naturwissenschaften. Man mag das naturwissenschaftliche Grundparadigma der Berechenbarkeit von Ereignissen allerlei wissenschaftsphilosophischen Betrachtungen unterziehen, aber muss dennoch eingestehen, dass zahlreiche Produkte dieses Vorgehens in einem begrenzten Anwendungsbereich funktionieren. ICE, Flugzeuge, Autos und Handys legen täglich Zeugnis davon ab.

Sozial- und Geisteswissenschaften müssen ohne diesen quasi-praktischen Gradmesser für den Fortschritt des Wissens auskommen. Das, was als wissenschaftlich sinnvoll, hochrangig, geboten oder aussichtsreich erscheint, unterliegt damit leicht den sozialen Machtkämpfen über Deutungshoheit. Der Mainstream definiert sich – häufig auch mehr als es der Fachentwicklung gut tut – über einflussreiche Personen, statt über (vorerst) nicht widerlegbare Einsichten in die Natur der Sache. Wenn sich zum Beispiel die Veränderung von Autoren- und Institutionennamen auf die Annahme ansonsten wortgleicher Artikel bei wissenschaftlichen Zeitschriften (mit Peer-Review-Anspruch) dramatisch auswirken kann, dann ist dies ein Beispiel für den sachfernen Einfluss des Rufes von Personen (vgl. Peters & Ceci 1982).

In einem deutungs- und interpretationsintensiven Umfeld wird Kreativität und Abweichung vom Mainstream noch riskanter als sonst. Andererseits bringt eine zu enge Orientierung an der vorherrschenden Entwicklung die Gefahr mit sich, mit Veränderungen des Mainstreams falsch investiert zu haben und innerhalb des Mainstreams in der Konkurrenz unter allzu viel Gleichartigkeit bestehen zu müssen. Eine neue Schwerpunktsetzung, eine neue Leittheorie oder ein neues Verständnis von wichtigen Aufgaben eines Faches kann rasch ganze Qualifikationsbestandteile einzelner Personen entwerten oder plötzlich Lücken im individuellen Qualifikationsprofil, das biographisch über lange Zeiträume erarbeitetet wurde, sichtbar machen. Besonders tückisch für den einzelnen ist daran, dass diese Lücken zuvor gar nicht auffallen konnten. Solange die Qualifikation nicht stark nachgefragt war, markierte ihr Fehlen im individuellen Profil auch keinen dramatischen Mangel im Hinblick auf Berufsaussichten.

Ein Beispiel dafür ist der zur Zeit beobachtbare Trend, in Ausschreibungen für erziehungs- bzw. unterrichtswissenschaftlich ausgerichtete Professuren die empirische Bildungs-, Schul- oder Unterrichtsforschung als besonders gewünschtes Qualifikationsmerkmal zu betonen. In den vielen Jahren zuvor gingen von den Ausschreibungstexten keine so deutlichen Marktsignale in diese Richtung aus. Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die eher historisch oder pädagogisch-systematisch gearbeitet haben, sehen sich nun einem Nachfrageprofil gegenüber, zu dem das eigene Profil schlecht passt.

Die Auseinandersetzung über den Stellenwert eigener Schulerfahrungen für Professuren in lehrernahen Studiengebieten ist ein weiteres Beispiel dafür, wie schwierig es ist, die Konkurrenzfähigkeit eines langjährig erworbenen Qualifikationsprofils zu kalkulieren. Eigene schulpraktische Erfahrungen gelten zwar nach wie vor in vielen deutschen Ländern als notwendig, um eine Professur im Bereich der Fachdidaktik und der Lehrerbildung zu erreichen. Aber dieses Kriterium wird auch stark kritisiert. Wer einige Jahre als Lehrerin bzw. Lehrer in der Schule gearbeitet hat, wird nahezu zwangsläufig weniger Forschungsleistungen und Publikationen hervorgebracht haben als Kolleg/innen, die in dieser Zeit an der Hochschule tätig waren. Dafür verfügen Menschen mit eigener Erfahrung im Lehrerberuf über komplexes und differenziertes Anschauungs- und Handlungswissen. Dies ist zwar nicht per se wissenschaftsrelevant, doch zusammen mit den ja außerdem erforderlichen wissenschaftlichen Qualifikationsnachweisen kann die eigene schulpraktische Erfahrung dabei helfen, den Anwendungs- und Berufsfeldbezug wissenschaftlicher Forschung und Entwicklung zu sichern. Allerdings weiß heute niemand, wie der Kampf um die Bewertung eigener schulpraktischer Erfahrungen, und damit um die Erweiterung bzw. Einschränkung von Berufsaussichten, enden wird.

Hinzu kommen spezifische Fachentwicklungen mit offenem Ausgang für die Chancen der Nachwuchskräfte bzw. für deren chancenreiches Profil. Für die Erziehungswissenschaft wird seit ein paar Jahren ein Trend von der Individualforschung zur teamorientierten Forschung wahrgenommen (Weishaupt & Merkens 2000, S.117). Wird ein derartiger Trend erst einmal definiert und schließen sich andere dieser Beurteilung an, kann es leicht geschehen, dass so etwas wie „Erfahrung in teamorientierter Forschung" zu einem wichtigen Qualifikationsmerkmal erhoben wird. Dass dieses dann bald von anderen wichtigen Merkmalen abgelöst werden oder alles auch ganz anders kommen kann, zeigt, wie dünn das Eis ist, auf dem man einen Weg an das lockende Ufer der Festanstellung sucht.

Unterschiedlich bewertet werden in der Erziehungswissenschaft und in den Fachdidaktiken auch Erfahrungen in der Lehre. Die Praxis von Berufungskommissionen in Deutschland leidet dabei sicherlich nicht an zu großer Ähnlichkeit oder gar Gleichförmigkeit. So schließen zum Beispiel Bewerbungsverfahren an Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg neben dem wissenschaftlichen Vortrag zumeist auch das Halten einer Unterrichtsstunde und eines Seminars mit ein. Anderswo wird mitunter nur ein wissenschaftlicher Vortrag gefordert, an den sich (vielleicht) studentische und kollegiale Nachfragen zu Vorstellungen über die Lehre anschließen. Dazwischen finden sich Mischformen, in denen Vorträge im Rahmen eines Seminars gehalten werden mit anschließender Diskussion zunächst mit Studierenden und dann mit Kolleginnen und Kollegen. Lehrkompetenz hat heute einen hohen deklamatorischen Stellenwert. Wie sie faktisch gewichtet, ob sie überhaupt überprüft wird und welche Kriterien dazu herangezogen werden, ist jedoch nicht kalkulierbar. Hier sollte man sich aber in jedem Fall an dem orientieren, was von der Sache her geboten ist: Eine nachweisbare hohe Lehrkompetenz ist notwendig und damit auch wünschenswert. Ob sie dem Einstieg in eine Dauerstelle nützt, kann man nicht wissen.

2.3 Einige Konsequenzen

Die Ungewissheiten der akademischen Laufbahn lassen sich nicht ausräumen, aber man kann mit ihnen rechnen und sich auf sie einstellen. Gefordert dabei sind die einzelnen Personen selbst, die den Weg des wissenschaftlichen Nachwuchses gehen wollen, aber auch das universitäre sowie das fachliche Umfeld. Der folgende Katalog zieht keine systematischen und erschöpfenden Konsequenzen, kann aber als erster Einstieg in Empfehlungen dienen, deren Umsetzung die Situation des Nachwuchses trotz angespannter Ressourcensituation verbessern würde.

Was kann man selbst tun?

- Das wichtigste, um mit der Ungewissheit klar zu kommen, ist Leidenschaft für die Sache, das eigene Interesse. Es gilt einen Themenschwerpunkt zu finden und ihn in Gesprächen und Diskussionen mit kompetenten Menschen zu beraten. Jede/r sollte sich testen, ob er/sie die Begeisterung für einen Bereich aufbringt, um sich mit diesem unter auch widrigen Umständen immer wieder gerne zu beschäftigen. Diese intrinsische Motivation mag dann helfen, trotz der harten und langen Arbeit während der wissenschaftlichen Qualifizierung nicht zum „workaholic monster" (Frühwald 1994, S. 173) zu mutieren.
- Man sollte frühzeitig versuchen, ein Problem in der Fachkommunikation zu identifizieren, das man selbst für äußerst interessant hält und sich fragen, ob man in der Lage ist, einen für das Fachgebiet interessanten Beitrag zu diesem Problem zu liefern. Dabei schadet es nicht, sich möglichst früh auch Gedanken darüber zu machen, welche Argumente auch die Fachkolleginnen und -kollegen davon überzeugen könnten, hier werde eine dringliche Fragestellung bearbeitet.
- Die wenigen Stellen an Hochschulen sind nicht der einzige Weg zur wissenschaftlichen Arbeit. Stiftungen und Fördereinrichtungen wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft (www.dfg.de) sowie, bezogen auf Nachwuchsgruppen, die VolkswagenStiftung (www.volkswagenstiftung.de) sowie andere Stiftungen haben eigene Programme zur Nachwuchsförderung. An jeder Hochschule dürfte sich eine Einrichtung finden, die Auskunft darüber geben kann, welche Institutionen im Prinzip für Förderungen in Frage kommen. Damit hat man, außer Kontaktadressen, einen ersten Zugang. Wer sich diesen Überblick rechtzeitig verschafft, sich Richtlinien anschaut und nachfragt, lernt, worauf es ankommt und wie der eigene Karriereweg angegangen werden könnte.

Was können die Fächer bzw. die Fachverbände tun?

- *Betreuung des Nachwuchses organisieren*: In den Fachverbänden muss eine Struktur für Nachwuchsförderung geschaffen werden, die den jungen Wissenschaftler/innen hilft, die Probleme der Qualifikation zu bewältigen (siehe hierzu auch die Beiträge von Spreckelsen und Becker in diesem Band).
- *Transparenz über den Personalbedarf anstreben*: Regelmäßige Erhebungen zur Stellensituation sind beim ersten Mal aufwändig; wenn aber erst ein Beschreibungsmodell für den Istzustand und für die erkennbaren Veränderungen (voraussichtliche Pensionierungen etc.) entwickelt ist und Aktualisierungsab-

fragen routinisiert sind, kann dies von einer Arbeitsgruppe innerhalb der Fachgesellschaften mit geringerem Aufwand bewältigt werden.

- *Eine Verständigungsbasis schaffen*: Es gilt, sich hinlänglich regelmäßig über wünschenswerte Qualifikationen des Nachwuchses zu verständigen und diese Beratungen schriftlich zu verstetigen (z.B. in Jahresberichten, Internetforen). Dabei geht es nicht um Normierungen des Qualifikationsprofils, sondern eher um Offenlegungen der Erwartungen. Die Leser/innen solcher Erwartungen können dann selbst entscheiden, ob sie eine Orientierung daran für geboten oder hilfreich halten. In jedem Fall tragen solche Offenlegungen dazu bei, Qualifikationsstandards und -erwartungen zu diskutieren.
- *Qualifikationsarbeiten würdigen*: Das Verleihen von Preisen für herausragende Qualifikationsarbeiten ist eine gute Möglichkeit, Anreize zu schaffen und zugleich die Wertschätzung des eigenen Nachwuchses öffentlich zu dokumentieren (vgl. dazu auch den Beitrag von Schreier in diesem Band). (Dass Doktoranden einen Zuschuss für die Finanzierung der Druckkosten gut verwenden können, ist ein sehr positiver Nebeneffekt.) Eine Würdigung der Arbeiten geschieht auch, wenn von den Fachverbänden ein Publikationsforum geschaffen wird. Der vorliegende Band versteht sich unter anderem auch als eine solche Würdigung, die zugleich den Nutzen für die Fachentwicklung hervorhebt.
- *Vorbildliche Betreuung belohnen (Mentorship):* Denkbar wäre auch, Preise für Betreuung auszuloben oder eine andere Art der Auszeichnung zu vergeben, für die ehemalige Doktoranden und Habilitanden vorschlagsberechtigt sind. Ein Beispiel dafür ist der Preis der Claussen-Simon-Stiftung für hervorragende Betreuungsleistungen (vgl. Lindner 2001).

Was können die Universitäten tun?

- Günstige Qualifikationsbedingungen schaffen: Personen, die sich in Qualifikationsphasen befinden, sollten ihr Hauptengagement auf diese Arbeit legen können und daher nicht zu sehr im „Alltagsgeschäft" des Lehrstuhls oder Instituts belastet sein. Konkrete Maßnahmen wären z.B. die Reduzierung von Prüfungsaufgaben oder (zumindest zeitweise) die Reduzierung der Betreuung von Studierenden.
- Selbstverständlich sollte auch auf eine straffe und übersichtliche Organisation des Verfahrens bei Habilitationen und Promotionen geachtet werden.
- Zumindest diskussionswürdig ist eine Straffung der Studieninhalte, um ein früheres Promotionsalter erreichen zu können.

- In den lehrererbildenden Fächern müssen im Einvernehmen mit den zuständigen Wissenschafts- bzw. Länderministerien Anreize für hochqualifizierte Lehrerinnen und Lehrer geschaffen werden, damit diese nach dem Ersten und Zweiten Staatsexamen ihre Erfahrungen in die universitäre Lehrerbildung einbringen und sich dabei zugleich wissenschaftlich weiter qualifizieren können. Bestehende Angebote sollten ausgebaut werden, wobei darauf zu achten ist, diese Stellen nicht – wie es häufig geschieht – zu stark mit Lehr- und Prüfungsaufgaben zu verknüpfen.
- Gerade für kleinere Fächer wäre es gut, wenn Forschungen im Team für Promovenden und für die Postdoc-Phase organisiert und unterstützt würden.

3. Nachwuchsförderung im Sachunterricht

3.1 Besonderheiten des Faches

Die oben genannten Gründe für die schwierige Kalkulierbarkeit der Berufsaussichten des wissenschaftlichen Nachwuchses treffen auch für die Didaktik des Sachunterrichts zu. Aber so wie für jedes Fach, so finden sich auch hier spezifische Besonderheiten.

3.1.1 Ein noch junges Fach

Die Didaktik des Sachunterrichts ist ein vergleichsweise junges Fach mit entsprechend kurzer Tradition. Dennoch gibt es mittlerweile sowohl im Hinblick auf Forschungserträge, konzeptionelle Arbeiten und curriculare Selbstverständlichkeit einen Bestand, den man nicht gefährden darf. Wer die Konsolidierung der Didaktik des Sachunterrichts politisch behindert, trägt zu einer Vernichtung von Ressourcen für die frühe Bildung in naturwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Disziplinen bei, die durch eine bloße Ausweitung der Zuständigkeit von Fachdidaktiken auf Lernbereiche der Grundschule nicht aufgefangen werden können. Schon allein die Frage, ob es wichtiger ist, in der Grundschule elementare Geschichtskenntnisse, grundlegende Einsichten aus den Naturwissenschaften, ökonomisches Grundwissen, soziologische Kenntnisse oder philosophische Grundorientierungen zu erwerben, lässt sich nicht allein mit fachsystematischen Ansprüchen weiterführender Schulfächer beantworten. Sicherlich kann jede einzelne Fachdidaktik gute Gründe dafür anführen, warum man schon im Sachunterricht Grundlagen für das jeweilige weiterführende Schulfach legen sollte. Aber wenn viele starke Angebote miteinander konkurrieren, dann benötigt man eine Entscheidungsgrundlage, die über die curriculare Binnenrationalität der einzelnen Fächer

hinausweist. Diese Entscheidungsgrundlage bietet allein die Didaktik des Sachunterrichts. Darauf müssen die Vertreter dieses Faches mit Nachdruck hinweisen.

Für Nachwuchswissenschaftler/innen des Sachunterrichts bedeutet dies, dass sie sich für ein Fach entschieden haben, das in den Kampf um akademisches Selbstverständnis und Einbindung in die Universität noch nicht so lange involviert ist, wie Fachgebiete mit jahrzehnte-, ja jahrhundertelanger universitärer Präsenz. Die jüngeren Fachgebiete sind unsachlichen und unfairen Angriffen im Gerangel um Einfluss und Ressourcen eher ausgesetzt als Fächer, die „immer schon da waren".[2]

3.1.2 Heterogene Zugänge

Eine junge Disziplin kann ihre Professuren zunächst nicht in dem Maße mit eigenen Nachwuchskräften besetzen wie dies in den schon lange etablierten Fächern möglich ist. In einer im Jahre 1997 vorgelegten Studie über den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Didaktik des Sachunterrichts wurde auch nach der fachlichen Herkunft derjenigen gefragt, die zum Zeitpunkt der Befragung (1997) Professuren im Fach Sachunterricht innehatten. Da es die Didaktik des Sachunterricht als Hochschuldisziplin erst seit den siebziger Jahren gibt und die meisten damaligen Professuren auch in den siebziger und achtziger Jahren besetzt wurden, konnte der Anteil derjenigen Kolleginnen und Kollegen, die in der Sachunterrichtsdidaktik ihre Qualifikationsarbeiten vorlegt haben, zum damaligen Zeitpunkt nicht groß sein. Tatsächlich zeigte sich ein heterogenes Zugangsprofil. So gaben in dieser Untersuchung 34 Prozent der Kolleginnen und Kollegen eine berufliche Qualifikationsphase in der Erziehungswissenschaft an, 26 Prozent nannte Sozialwissenschaften zum Teil mit Erziehungswissenschaft und 35 Prozent Naturwissenschaften zum Teil mit Erziehungswissenschaft (vgl. Kahlert & Möhle 1997, S.15).

Mittlerweile sind aufgrund der hinreichend langen Existenz der Didaktik des Sachunterrichts Professuren auch mit Personen besetzt, die eine eindeutige fachliche Biographie in dem Fach Sachunterricht besitzen. In einer Umfrage der Autoren dieses Beitrages unter den für Sachunterricht zuständigen Professorinnen und Professoren gaben im November 2004 12 Kolleginnen und Kollegen an, in ihrer Qualifikationsphase deutliche Schwerpunkte in der Sachunterrichtsdidaktik gehabt zu haben. Von den seit 1995 berufenen Professorinnen und Professoren trifft dies, bis auf eine

[2] Als einer der beiden Autoren dieses Beitrages eine Vertretungsprofessur innehatte, war es eine der ersten Amtshandlungen, auf das Schreiben eines Kollegen aus der Chemiedidaktik zu reagieren, der dafür plädierte, die Zeit der vakanten Professur zu nutzen, um das Institut für Sachunterricht aufzulösen.

Ausnahme, für alle zu. Dies ist ein Verdienst der Kolleginnen und Kollegen vor allem der ersten Generationen, die erfolgreich die Weichen für die Nachwuchsausbildung gestellt haben.

Auch hier sind alle Kolleginnen und Kollegen gefordert, im politischen Ringen um Ressourcen für den Sachunterricht diesen Fortschritt deutlich hervorzuheben. Dabei sollte vor allem klar gemacht werden, dass politische Entscheidungen, die die Didaktik des Sachunterrichts schwächen, den zielstrebig erreichten Fortschritt verschleudern.

3.1.3 Heterogenität der Forschungsbereiche

Das Inhaltsfeld des Sachunterrichts umfasst sowohl naturwissenschaftliche als auch sozialwissenschaftliche und allgemeinpädagogische Gebiete. Als didaktisches Fach hat es darüber hinaus Bezüge zur Lehr-Lern-Forschung und zur Unterrichtsforschung. Und weil es sich mit Schülervorstellungen beschäftigt, findet es auch Anschluss zur Kognitionsforschung, zur Interessenforschung und zur entwicklungsorientierten Forschung. Dabei konkurriert es mit anderen Disziplinen, allerdings hat es auch spezifische Stärken, die durchaus offensiver betont werden könnten.

Diese Heterogenität innerhalb eines – zumindest im Vergleich mit anderen akademischen Disziplinen – sehr kleinen Faches macht es u.E. erforderlich, sich in der Qualifikationsphase zum einen natürlich auf den eigenen Arbeitsschwerpunkt zu konzentrieren, zum anderen jedoch auch über Fachtagungen, Kontakte und Weiterbildung die wichtigen anderen Zugänge und Forschungsfelder nicht aus dem Blick zu verlieren.

3.1.4 Spezifische Stärken des Faches nutzen

Wer in der Didaktik des Sachunterrichts arbeitet, ist mit Transferleistungen beschäftigt. Das an Hochschulen entwickelte und kommunizierte Wissen soll im Anwendungsbereich Schule Anwendung finden. Sachunterrichtsdidaktik hat vielfältige tragfähige und erfolgreiche Transferformen entwickelt. Diese müssen – und hier würden wir die Nachwuchswissenschaftler/innen des Sachunterrichts genauso wie die etablierten Kolleg/innen gerne in die Pflicht nehmen – als eigenständige Leistung hervorgehoben und offensiv vertreten werden.

Die spezifische Ausrichtung des Sachunterrichts auf das Lernen von Kindern, die erstmals systematisch an Wissensgebiete herangeführt werden, rückt Wahrnehmungen von Lernenden und Probleme der Verknüpfungen alltagsweltlich erworbener Vorstellungen mit fachlich gesichertem Wissen in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses gerade dieses Faches. Beson-

ders die Problematik des Um- und Neulernens sowie der Akzeptanz neuen Wissens bei vorhandenen Orientierungsmustern ist jedoch ein allgemeines Problem von Unterrichtsfächern. Sachunterrichtsforschung kann dafür eine grundlegende Basis schaffen.

Schließlich bietet die interdisziplinäre Orientierung des Sachunterrichts eine Basis zum Erwerb wichtiger Qualifikationsmerkmale. Zum einen berühren die Lerninhalte selbst Gebiete sowohl aus natur- als auch aus sozialwissenschaftlichen Disziplinen. Zum anderen hat die Didaktik des Sachunterrichts als Didaktik eines Unterrichtsfaches Bezüge zur Schulpädagogik sowie zur Allgemeinen Pädagogik. Die Interessenforschung, die domänenspezifische Entwicklungsforschung sowie die wissenschaftliche Beschäftigung mit dem lernenden Kind eröffnen darüber hinaus Zugänge zur Entwicklungspsychologie, zur sozialwissenschaftlichen Kindheitsforschung und zur Anthropologie.

3.2 Zur Konzeption des vorliegenden Bandes

Der Band möchte die Bemühungen des Faches um die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses dokumentieren und dabei vor allem auch die Früchte, die diese Arbeit trägt, hervorheben. Daher wurden neben einigen Beiträgen über spezifische Aktivitäten der Nachwuchsförderung in der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts und in einer weiteren fachwissenschaftlichen Gesellschaft vor allem Erträge aus der Nachwuchsförderung aufgenommen.

Aus fachlicher Sicht sind die Leistungen, die während der wissenschaftlichen Qualifikationsphase erbracht werden, der größte Ertrag der Nachwuchsförderung. Hier macht sich der Erfolg in neuem Wissen für alle, die am Fach interessiert sind, nachhaltig bemerkbar. Von dem, was (Nachwuchs-)Wissenschaftler erforschen und veröffentlichen, profitiert das Fach. Zum einen nach innen, indem die Leistungen des Nachwuchses das für die Didaktik des Sachunterrichts bedeutsame Wissen mehren, aber auch nach außen, durch Einflussnahme auf die fachliche Diskussion und Beratung in nahestehenden Disziplinen.

Um diese Leistungen entsprechend hervorzuheben und zu unterstreichen, stehen im Mittelpunkt dieses Bandes sechs wissenschaftliche Qualifikationsarbeiten, die im Rahmen des Sachunterrichts angefertigt wurden und die für die weitere Fachentwicklung bedeutsam sind. Sie sollen sowohl die Erträge der wissenschaftlichen Arbeit dokumentieren als auch Nachwuchskräften in einer früheren Phase des wissenschaftlichen Werdegangs Orientierungshilfen geben. Daher haben wir die von uns angesprochenen Kolleginnen und Kollegen gebeten, in ihrem Beitrag

über das der Qualifikationsarbeit zugrunde liegende Projekt zunächst die Entwicklung der Fragestellung und die methodische Anlage zu beschreiben, dann wichtigste Ergebnisse darzustellen und diese im Hinblick auf ihren Beitrag für die fachdidaktische Wissens- und Theorieentwicklung und/oder für die Lehrerbildung zu kommentieren. Schließlich waren, wenn möglich, die sich daraus ergebenden weiterführenden Forschungsfragen und -anliegen vorzustellen.

Diese Vorgaben zielten darauf ab, dass die für Forschungsvorhaben zentralen Aufgabenfelder – klare Benennung und Einordnung der Fragestellung, Methodenwahl, Ergebnisdarstellung und -diskussion sowie weiterführende Fragen – angesprochen werden. Besonders an den neuen Nachwuchs haben wir gedacht, als wir die Kolleginnen und Kollegen auch noch gebeten haben, möglichst zum Ende ihres fachwissenschaftlichen Beitrags einige Aussagen zu typischen Problemen zu machen, mit denen jede/r, der/die eine Qualifikationsarbeit beginnt, irgendwann konfrontiert wird: Woher kam die Motivation, was wurde als besonders schwierig, als großes Hindernis gesehen, welche Lösungen zeichneten sich ab, was hat besonders geholfen? Uns ist bewusst, dass wir damit keine Wege durch das Dickicht an Fragen und Problemen, die jede langfristig angelegte Qualifikationsarbeit mit sich bringt, bahnen können. Aber mitunter hilft die Erfahrung anderer, auf der Suche nach dem eigenen Weg Zuversicht zu wahren. Und Zuversicht ist neben Sorgfalt und Interesse eine der themenunabhängigen Qualitäten, die jemand aufbringen sollte, der an einem langfristig angelegten Qualifikationsvorhaben arbeitet.

Weil die wissenschaftliche Arbeit vom Austausch lebt und von der kritischen Würdigung durch Fachleute, haben wir zu jedem Beitrag zwei Kommentare erfahrener Kolleginnen und Kollegen eingeholt. Diese wurden gebeten, vor allem zum Erkenntnisinteresse der jeweiligen Arbeit, zum methodischen Vorgehen sowie zur Bedeutung der Ergebnisse Stellung zu nehmen. Um der engen Verbindung des Sachunterrichts mit anderen Fachdidaktiken und Bezugsfächern Rechnung zu tragen, haben wir uns bemüht, jeweils einen Kommentar aus dem engeren Kollegenkreis der Sachunterrichtsdidaktik zu bekommen und einen Kommentar, der zur jeweiligen Arbeit aus der Perspektive einer einschlägigen Nachbardisziplin Stellung nimmt.

3.3 Überblick über die Beiträge

Die ersten drei Beiträge nach unserer Einführung stellen Schwerpunkte der Nachwuchsarbeit der Gesellschaft für die Didaktik des Sachunterrichts vor.

Zunächst informiert *Kay Spreckelsen* über die Entwicklung der Nachwuchsförderung in unserem Fachverband. Bereits in einem frühen Stadium nach ihrer Gründung nahm sich die GDSU dieser Aufgabe an. So organisiert die Kommissi-

on Nachwuchsförderung/ Forschung ein Doktorandenkolloquium, in dem Doktoranden regelmäßig Gelegenheit bekommen, ihre Forschungsvorhaben vorzustellen und mit erfahrenen Fachleuten inhaltliche sowie forschungsmethodische Standards zu diskutieren. Daneben sorgt sie für fachwissenschaftliche Vorträge, die der methodischen Weiterbildung der Nachwuchswissenschaftler/innen (und nicht nur dieser Gruppe) dienen.

Neben der inhaltlichen und methodischen Betreuung fördert die Gesellschaft den Nachwuchs durch zwei Preise für herausragende Qualifikationsarbeiten, den GDSU-Preis und den Faraday-Preis der GDSU. Über den ersten der beiden Preise gibt der Beitrag *Helmut Schreiers* Auskunft.

Als Nachweis für die Fähigkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Forschung gilt ein erfolgreich abgeschlossenes Dissertationsvorhaben. Die wissenschaftliche Sozialisation dafür beginnt schon sehr viel früher. Akademische Abschlüsse wie Diplom und Magister, zunehmend wohl auch der Master-Abschluss, sind solche Zwischenstationen auf dem Weg zur Dissertation. Aber auch die wissenschaftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt ist geeignet, Erfahrungen mit forschungsbezogenem Arbeiten zu gewinnen, wie der zweite Beitrag *Kay Spreckelsens* über die Forschungsorientierung im Studium des Sachunterrichts zeigt.

Auf den ersten Blick mag es erstaunen, wenn in diesem Band ein Beitrag über die Nachwuchsförderung aus einer Fachrichtung stammt, die wohl eher nicht zu den Nachbarfächern unserer Disziplin gehört, nämlich aus der Betriebswirtschaft. Gleichwohl sprachen zwei Gründe dafür, den Beitrag von *Fred Becker* anzufragen. Erstens schärfen Informationen über die Nachwuchsförderung in einem Fach, das so gut wie nichts mit der Lehrerbildung zu tun hat, den Blick für fachübergreifende strukturelle Probleme, die mit Nachwuchsförderung verbunden sind. Zweitens gehört die Betriebswirtschaft zu den wenigen – und zu den akademisch klar eingebundenen – Fächern, für die es über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahrzehnten (ab 1977) regelmäßige Totalerhebungen über die Stellen-, Habilitations- und Emeritierungsentwicklung gegeben hat (Gaugler 2003, S.66). Dies machte neugierig.

Die ausgewählten Beiträge zur Dokumentation der wissenschaftlichen Erträge des Nachwuchses treffen mit ihren spezifischen Fragestellungen zentrale Forschungsgebiete der Sachunterrichtsdidaktik. Sie stellen Ergebnisse aus Dissertationen (Gläser, Beinbrech, Murmann, Tenberge) sowie aus Habilitationsarbeiten dar (Feige, Gebauer).

Die Studie von *Eva Gläser* zum ökonomischen Wissen und Verstehen von Grundschulkindern konzentriert sich auf das inhaltliche Feld der Arbeitswelt. Die Auto-

rin begründet diese Schwerpunktsetzung sowohl mit grundlegenden Aufgaben des Sachunterrichts als auch mit dem noch geringen Wissen darüber, welche Vorstellungen sich Kinder über die Arbeitswelt und vor allem über die Ursachen und Konsequenzen von Arbeitslosigkeit machen. Von ihrer Dokumentation des methodischen Vorgehens bei der Arbeit mit Leitfrageninterviews können auch Forschungsvorhaben zu anderen Inhaltsfeldern des Sachunterrichts profitieren. Der Beitrag verbessert unsere Einsichten in das Verständnis, das Kinder von Arbeit und Arbeitslosigkeit haben, und zieht Konsequenzen sowohl für die fachdidaktische Theorieentwicklung als auch für die Lehrerbildung.

In ihrem Kommentar unterstreicht *Dagmar Richter* vor allem die Bedeutung der Ergebnisse für einen Unterricht, der Vorstellungen von Schülern aktiviert und nutzt, um deren Fähigkeiten zur Beurteilung sozialer Sachverhalte weiterzuentwickeln. Lehrerinnen und Lehrer müssten Einblick in die Deutungsmuster haben, mit denen im Grundschulalter themenspezifisch zu rechnen ist. Ohne diese Kenntnisse bestehe die Gefahr, die Vorstellungen der Kinder als unsachlich oder unwichtig abzutun. Dies schränke die Chance der Kinder ein, durch intensive Auseinandersetzung mit ihren bereits vorhandenen Vorstellungen zu belastbarem neuen Wissen zu kommen.

Auch die Schulpädagogin *Hanna Kiper* betont in ihrem Kommentar den großen Stellenwert eines umsichtigen Umgangs mit dem Vorwissen von Kindern gerade auf sozialwissenschaftlichen Inhaltsfeldern. Sie stützt sich dabei auf Basismodelle des Lernens. Außerdem hebt sie das methodische Vorgehen der Autorin bei der Aufbereitung und Interpretation des mit Leitfadeninterviews gewonnenen empirischen Materials hervor.

Der Beitrag *Bernd Feiges* lässt sich der historischen und konzeptionell-systematischen Forschung zum Sachunterricht zuordnen. Um die Vielzahl von Konzeptionen, die in den ersten Jahrzehnten des Sachunterrichts entwickelt worden sind, systematisch miteinander vergleichen zu können, entwickelt er zunächst eine übergeordnete Perspektive, die als Analyseinstrument dienen kann. Aufschlussreich sind nicht nur die hier angebotenen knappen Skizzen der ausgewählten deutschsprachigen Konzeptionen, sondern auch die Einbeziehung einer internationalen Perspektive. Diese könnte insbesondere die Diskussion über die Bedeutung des Heimatbegriffs für den Sach- bzw. Realienunterricht wiederbeleben. Für Leserinnen und Leser, die sich dem Nachwuchs zurechnen, dürfte die persönlich gehaltene Schlussreflexion über die eigenen Erfahrungen bei der Bearbeitung des Habilitationsvorhabens nützlich sein.

Walter Köhnlein betont in seinem Kommentar die Bedeutung des Versuchs, für den Vergleich von Konzeptionen eine übergreifende Perspektive zu formulieren. Erst diese übergreifende Perspektive mache Kontinuitäten und Diskontinuitäten in

der fachkonzeptionellen Entwicklung sichtbar. So werde eine erste Ideengeschichte des Faches grundgelegt, die es sowohl dem wissenschaftlichen Nachwuchs auf diesem Gebiet als auch den Studierenden des Unterrichtsfaches erleichtern kann, sich einen systematischen Überblick über das hochdifferenzierte Fachgebiet zu verschaffen.

Die Bedeutung einer solchen Systematisierungsleistung für die Weiterentwicklung eines didaktischen Faches unterstreicht der Kommentar des Schulpädagogen *Rudolf Keck*. Zudem hätten die Ergebnisses Feiges darauf aufmerksam gemacht, dass sich die Heimatkundeforschung in Zukunft weniger mit den großen Ideen des heimatkundlichen Ansatzes beschäftigen, sondern in die regionalgeschichtliche Detailarbeit einsteigen sollte.

Die Studie von *Christina Beinbrech* über Problemlösen im Sachunterricht bezieht sich auf das Inhaltsfeld Technik. Ihre Einbettung des Vorhabens in Forschungen u.a. zum situierten Lernen und zum problemorientierten Lernen führt zu der spezifischen Fragestellung, wie weit das Problemlöseverhalten im technikbezogenen Sachunterricht vom Ausmaß der Selbststeuerung beim Problemlösen beeinflusst wird. Der Beitrag gibt Informationen über die methodische Anlage der dazu durchgeführten Vergleichsstudie unter unterschiedlichen Treatmentbedingungen, informiert über die Ergebnisse und bietet vor allem auch ein gelungenes Beispiel für die selbstkritische Diskussion der eigenen Befunde.

Sowohl *Kornelia Möller* als auch der Psychologe *Gerd Mannhaupt* betonen in ihren Kommentaren die aktuelle Bedeutsamkeit, welche der Fähigkeit zum Problemlösen in der öffentlichen und fachwissenschaftlichen Diskussion – nicht zuletzt durch die großen Vergleichsuntersuchungen TIMSS und PISA – zugeschrieben wird.

Dabei verweist Kornelia Möller auf die Tatsache, dass die Fähigkeit zum Problemlösen zwar weitestgehend als fachübergreifende Kompetenz angesehen wird, dass der Anteil an domänenspezifische Wissen und Fähigkeiten jedoch nicht zu unterschätzen ist. Des Weiteren zeigt sie die Bedeutung der Ergebnisse für die Gestaltung von Lehr- Lernumgebungen sowie von Lehreraus- und -fortbildungen auf.

Gerd Mannhaupt betont die Schwierigkeiten – und damit auch die Leistung Christina Beinbrechs – sowohl bei der empirischen Erfassung von Unterrichtsvariablen als auch bei der Operationalisierung der ergebnis- und prozessorientierten Aspekte des Lernens. Zudem verweist er auf die Bedeutsamkeit von Replikationsstudien.

Die Studie von *Michael Gebauer* befasst sich mit Konzeptionen, mit denen Kinder versuchen, sich Natur vorzustellen und eigene Naturerfahrungen zu verarbeiten.

Das Erkenntnisinteresse wird in die internationale Forschung über Naturvorstellungen eingeordnet und in Bezug auf umweltpädagogische Probleme konkretisiert. Um aussagefähige Daten zu gewinnen, kombiniert Gebauer Ergebungsmethoden, die zu quantitativ auswertbaren Daten führen, mit Methoden der qualitativen Sozialforschung. Er findet fünf vorherrschende Naturkonzeptionen und stößt dabei auf ein zentrales Problem einer Didaktik, die sich am Konzeptwechsel orientiert. Während im naturwissenschaftlich-technischen Lernbereich belastbare von weniger belastbaren Konzepten deutlich unterscheidbar sind, fällt diese Unterscheidung für andere Lernfelder sachlich schwerer. So gibt es weder die „richtige" Sichtweise eines sozialen Problems noch ein „richtiges" Naturverständnis. Die Konzeptentwicklung müsste sich in diesen Bereichen wohl darauf beschränken, jeweils angemessenere Konzepte anzustreben, was voraussetzt, sich überhaupt erst über Kriterien für Angemessenheit zu verständigen.

In seinem Kommentar beleuchtet *Roland Lauterbach* den Geltungsanspruch, die Methodik der Studie, aber auch die didaktischen und unterrichtsmethodischen Konsequenzen der Studie. Dabei betont er – unter Rückgriff auf Klafki, der die Umweltfrage als epochaltypisches Schlüsselproblem benannte, – die Bedeutung selbstbestimmter (negativer wie positiver) Erfahrungen der Schüler/innen in und mit Natur.

Ulrich Gebhard, Biologiedidaktiker und Erziehungswissenschaftler, hebt in seinem Kommentar die Schwierigkeit hervor, eine angemessene Mensch-Natur-Beziehung zu definieren. Seine Würdigung der Arbeit Gebauers vor dem Hintergrund übergreifender Forschungen zum Zusammenhang von Naturerfahrungen und der Konstituierung von Identität zeigt, dass sachunterrichtsdidaktische Forschung durch ihre Fokussierung auf grundlegende Wahrnehmungs- und Orientierungsprobleme von Individuen über das Feld der Grundschulpädagogik hinaus Resonanz finden kann. Eine solide Aufklärung von Vorstellungen, die Kinder sich über ihre Umwelt machen, ist auch für andere Disziplinen, die sich mit der Genese und der Funktion von Alltagswissen beschäftigen, aufschlussreich.

Der Beitrag von *Lydia Murmann* untersucht, was Kinder im Grundschulalter über Licht wissen und über Licht lernen können. Sie greift dabei auf den in Deutschland bisher noch wenig genutzten phänomenografischen Forschungsansatz zurück, den sie auf Schattenbildung und auf das Sehen bezieht. Dieser Forschungsansatz bietet die Möglichkeit, sachbedingte und lernbedingte Schwierigkeiten bei der Realitätsdeutung zu unterscheiden und realistische, gleichwohl entwicklungsorientierte Lernziele zu formulieren. International findet die phänomenografische Methode auch außerhalb des naturwissenschaftlichen Lernbereichs Anwendung, was dazu motivieren könnte, auch in Deutschland diesen Ansatz zu nutzen, um Vorstel-

lungsveränderungen im sozialwissenschaftlichen Lernbereich zu erfassen. Wer in den biographisch schwierigen Phasen der Qualifikationsarbeit Ermutigung benötigt, wird mit Gewinn den Schlussteil des Beitrages lesen.

Hannelore Schwedes begründet in ihrem Kommentar die Leistungsfähigkeit der phänomenografischen Methode aus lerntheoretischer und aus didaktischer Sicht. Sie grenzt dieses Vorgehen vom Conceptual-Change-Ansatz ab und gibt damit Anstoß für die methodische und konzeptionelle Diskussion darüber, wie Schülervorstellungen im Rahmen eines didaktischen Erkenntnisinteresses angemessen erfasst werden können.

Auch der Physikdidaktiker *Stefan von Aufschnaiter* hebt in seinem Kommentar, gestützt auf erkenntnistheoretisch orientierte Reflexionen, den Stellenwert der phänomenografischen Methode für die Erforschung von Schülervorstellungen hervor. Er stellt heraus, dass diese Methode auch hilft, die Lernlogik zu verstehen, die bei der Weiterentwicklung von Vorstellungen wirksam ist. Für die Sachunterrichtsdidaktik bemerkenswert ist der Vorschlag des Naturwissenschaftlers, schulstufenübergreifende Lernziele für naturwissenschaftliches Lernen zu formulieren, die sich weniger an grundlegenden naturwissenschaftlichen Konzepten, sondern an Erlebnisweisen orientieren.

Wie weit die Persönlichkeitsentwicklung im Sachunterricht gefördert werden kann, untersucht in Bezug auf handlungsintensive Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Beitrag von *Claudia Tenberge*. Das komplexe Konzept der Persönlichkeit wird von ihr in Anlehnung an das Fähigkeitsselbstkonzept und an den Forschungsstand über Selbstwirksamkeitserwartungen auf eine empirisch bearbeitbare Modellvorstellung reduziert. Der Beitrag beschreibt ein experimentelles Vor-Nachtest-Design mit Experimental- und Vergleichsgruppe, zeichnet die Entwicklung der zu prüfenden Hypothesen sorgfältig nach, referiert einige zentrale Befunde und schließt mit einer methodenkritischen Diskussion der Ergebnisse.

Kornelia Möller bezieht in ihrem Kommentar die Ergebnisse der Arbeit Tenberges auf die Forschung zur multikriterialen Zielerreichung. Auch wenn diese Forschungstradition nicht sachunterrichtsspezifisch ist, so sind diese Fragestellungen in der Geschichte des Sachunterrichts durch die Diskussionen um eine so genannte „Fach-" oder „Wissenschaftsorientierung" versus einer „Schüler-" oder „Kindorientierung" besonders präsent. Daneben stellt sie – auf unter Rückgriff auf die Forschungslage zur Öffnung von Unterricht – die Bedeutung von Studien heraus, die in der Tradition der ATI-Forschung der Frage nachgehen, inwieweit verschiedene Schüler/innen von unterschiedlichen Lernarrangements profitieren.

Der Kommentar *Theodor Bartmanns*, Professor für Allgemeine und Angewandte Psychologie, hebt hervor, dass die Arbeit Claudia Tenberges auch unter entwicklungs- und erziehungspsychologischer Perspektive von Interesse ist. Die systematische Aufarbeitung der Selbstkonzeptforschung unterstreiche die Notwendigkeit, Selbstkonzepte noch bereichspezifischer als bisher zu erforschen. Dabei wäre auch die Gefühlsdimension stärker zu berücksichtigen. Darüber hinaus wird der Stellenwert der Arbeit für die Förderung des diagnostischen Denkens von Lehrkräften betont.

Wir denken, dass die im folgenden nachzulesenden Beiträge und besonders auch die Kommentare von Fachleuten aus der Didaktik des Sachunterrichts und aus wichtigen Nachbardisziplinen zeigen, dass die Leistungen des wissenschaftlichen Nachwuches sich sehen lassen können. Sie sind keineswegs nur Ergebnis von Pflichtübungen, sondern stoßen die Fachdiskussion an und bieten Anschlussmöglichkeiten für die Kooperation mit anderen Fachdidaktiken und Bezugswissenschaften.

Von daher sind wir uns sicher, dass auch dieser Forschungsband der GDSU dazu beitragen wird, die fachliche und überfachliche inhaltliche Diskussion voran zu bringen. Außerdem, so hoffen wir, unterstreicht dieser Band die Bemühungen der Gesellschaft und des Faches Sachunterricht, der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses neue Impulse zu geben. Wenn andere Fachgesellschaften diesen Impuls aufgreifen und weiterentwickeln würden, dann hätte es der wissenschaftliche Nachwuchs etwas leichter, auf dem Weg zur Hochschulkarriere Orientierung im unübersichtlichen Gelände zu gewinnen.

Als Herausgeber des Bandes möchten wir uns sehr herzlich bei Frau Dagmar von Schultz am Sekretariat des Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und -didaktik an der Universität Regensburg für die höchst kompetente und zuverlässige formale Gestaltung bedanken. Ihre Arbeit befreite uns von vielen Sorgen. Auch gilt unser Dank Frau Judith Schebrich, die als studentische Hilfskraft in nun schon gewohnter Manier die arbeitsintensive Aufgabe der Kontrolle und Vereinheitlichung sämtlicher Literaturangaben übernommen hat.

Literatur:

Benz, W. (1994). Die Zukunft des wissenschaftlichen Nachwuchses. *Forschung und Lehre, 1*, 166-171.

Enders, J. (1994). Akademische Profession und Nachwuchsförderung. *Beiträge zur Hochschulforschung*, H.2, 227-242.

Enders, J. (1998). Berufsbild der Hochschullehrer. In: U. Teichler, H.-D. Daniel & J. Enders (Hrsg.), *Brennpunkt Hochschule. Neuere Analysen zu Hochschule, Beruf und Gesellschaft* (S.55-78). Frankfurt am Main.

Enders, J. (2003a). Wissenschaftliche Tätigkeit nach der Promotion im internationalen Vergleich: vielfältige Modelle – ähnliche Probleme. In E. Mayer, H.-D. Daniel & U. Teichler (Hrsg.), *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen* (S.57-59). Bonn.

Enders, J. (2003b). Anregungen zur Innovation an Hochschulen. E. Mayer, H.-D. Daniel & U. Teichler (Hrsg.), *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen* (S.30-32). Bonn.

Frühwald, W. (1994). Platz zum Atmen. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. *Forschung und Lehre, 1,* 173-175.

Gaugler, E. (2003). Vernetzung in der Nachwuchsförderung. In E. Mayer, H.-D. Daniel & U. Teichler (Hrsg.), *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen* (S.66-67). Bonn.

Großmann, S. (2003). Qualitätsbegutachtung und Fachbereichsentwicklung. Aufgabe, Möglichkeiten, Heilserwartungen. E. Mayer, H.-D. Daniel & U. Teichler (Hrsg.), *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen* (S.227-228). Bonn.

Hartinger, A. & Kahlert, J. (Hrsg.). *Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Sachunterricht. Perspektiven fachdidaktischer Forschung.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Hirschauer, St. (2004). Peer Review Verfahren auf dem Prüfstand. Zum Soziologiedefizit der Wissenschaftsevaluationen. *Zeitschrift für Soziologie, 33,* H.1, 62-83.

Hornbostel, St. (2001). Wissenschaftsindikatoren: Mittel zur Selbstbeobachtung oder Schiedsrichter im Verteilungskampf? In E. Keiner (Hrsg.), *Evaluation (in) der Erziehungswissenschaft* (S.23-42). Weinheim.

Husung, H.-G. (1999). Beobachtungen zum wissenschaftlichen Nachwuchs. *Das Hochschulwesen, 38,* H.1, 19-25.

Kahlert, J. & Möhle, V. (1997). Qualifikationsanforderungen an den wissenschaftlichen Nachwuchs. *GDSU-Info,* H.8, 7-12.

Lenzen, D. (1991). Hochschullehrer/ Hochschullehrerin und wissenschaftlicher Nachwuchs. In L. Roth (Hrsg.), *Pädagogik. Handbuch für Studium und Praxis* (S.1082-1097). München.

Lindner, A. (2001). Gesucht: Vorbildliche Mentoren. *Wirtschaft und Wissenschaft, 9,* H.3, 28-29.

Mayer, E., Daniel, H.-D. & Teichler, U. (Hrsg.) (2003). *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen.* Bonn.

McInnis, C. (2003). Australien: Hochschulen greifen Wandel der Qualifikationsanforderungen auf. In E. Mayer, H.-D. Daniel & U. Teichler (Hrsg.), *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen* (S.59-60). Bonn.

Peters, D. & Ceci, S. (1982). Peer-Review Practices of Psychological Journals: The Fate of Published Articles, Submitted again. *The Behavioral and Brain Sciences, 5,* 187-195.

Rosenblitt-Guri, S. (2003). Israel: Mit neuen Programmen Nachwuchskräfte binden. In E. Mayer, H.-D. Daniel & U. Teichler (Hrsg.), *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen* (S.61-62). Bonn.

Statistisches Bundesamt (2004). Pressemitteilung vom 4. November 2004. Quelle: http://www.destatis.de/presse

Teichler, U. (2003). Die Entstehung eines superkomplexen Systems der Qualitätsbewertung in Deutschland. Ein Beitrag aus der Sicht der Hochschulforschung. E. Mayer, H.-D. Daniel & U. Teichler (Hrsg.), *Die neue Verantwortung der Hochschulen. Anregungen aus dem internationalen Vergleich, der Hochschulforschung und Praxisbeispielen* (S.213-216). Bonn.

Weber, M. (1919/1982). *Wissenschaft als Beruf.* Hier zitiert nach der Ausgabe: Winckelmann, J. (Hrsg.): Max Weber. Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre (S.582-613). Tübingen.

Weishaupt, H. & Merkens, H. (2000). Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs. In *Datenreport Erziehungswissenschaft. 1. Befunde und Materialien zur Lage und Entwicklung des Faches in der Bundesrepublik.* Opladen.

Kay Spreckelsen

Nachwuchsförderung als Aufgabe der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts

1. Entwicklungsdaten der Nachwuchsförderung

Zu den genuinen und unveräußerbaren Rechten der Universitäten – nicht nur in Deutschland – gehört das Recht der Kooptation, d.h. das Recht der Fakultäten bzw. der Fachbereiche, den eigenen Lehrkörper selbstverantwortlich zu ergänzen. Daraus erwächst zugleich die Verantwortlichkeit der Universitäten für die Ausbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in den je betreffenden Disziplinen. Die Frage der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses beschäftigte insbesondere in der ersten Hälfte der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts die Universitäten ebenso wie die wissenschaftlichen Fachgesellschaften wie z.B. die Deutsche Gesellschaft für die Erziehungswissenschaften, die Konferenz der Vorsitzenden der Fachdidaktischen Gesellschaften, die Gesellschaft für die Didaktik der Chemie und Physik, die Deutsche Physikalische Gesellschaft und natürlich auch die GDSU, da den wissenschaftlichen Gesellschaften als eine ihrer vordringlichsten Aufgaben die Förderung ihres wissenschaftlichen Nachwuchses zukommt (vgl. den Zweckparagraphen der GDSU-Satzung, § 2.1.g). So beauftragte die Mitgliederversammlung der GDSU auf einer ihrer ersten Jahrestagungen, nämlich 1995 in Vechta (knapp drei Jahre nach ihrer Gründung 1992 in Berlin) den Vorstand, eine Kommission einzusetzen, die Vorschläge zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in unserer Disziplin erarbeiten und möglichst schon zur Jahrestagung 1996 in Leipzig ein erstes Doktorandenkolloquium vorbereiten sollte. Der Vorstand beschloss daraufhin, dass dieser Kommission Gertrud Beck-Schlegel (Universität Frankfurt/Main) und Kornelia Möller (Universität Münster) sowie der Autor dieses Berichts (als Vorsitzender) angehören sollten. Nach dem Ausscheiden von Frau Beck-Schlegel traten Walter Köhnlein (Universität Hildesheim) sowie im Jahre 2000 Andreas Hartinger (Universität Regensburg) in die Kommission ein. Seit dem Sommer 2003 hat Andreas Hartinger den Kommissionsvorsitz inne.

Erstmalig wurde zur Leipziger Jahrestagung 1996 zu einem Doktorandenkolloquium eingeladen, an dem auch Diplomanden und Diplomandinnen teilnehmen können sollten. Es sollte die Möglichkeit bieten, laufende Promotionsvorhaben kurz darzustellen und mit Experten sowie weiteren Teilnehmern zu diskutieren. Anschließend an das Kolloquium sollten in einem Expertengespräch längerfristige Strategien zur Nachwuchs- und Forschungsförderung erörtert sowie Forschungskonzepte besprochen werden.

Im Laufe der weiteren Entwicklung tauchte die Frage auf, ob eine noch gezieltere Förderung unseres Wissenschaftlichen Nachwuchses nicht mit der Einrichtung forschungsmethodischer Vorträge im Rahmen der Kommissionstätigkeit anlässlich der Jahrestagungen sinnvoll vorzunehmen sei. Diese wurden ab der Jahrestagung 1998 (in Erfurt) zum Bestandteil unseres Angebots.

2. Formen der Nachwuchsförderung der GDSU

Im Zentrum der von der Kommission Nachwuchsförderung/Forschung anlässlich der Jahrestagungen ausgerichteten Veranstaltungen lag das schon mehrfach erwähnte Doktorandenkolloquium. Es war gedacht als ein Forum der Präsentation und Diskussion allfällig bearbeiteter Promotionsthemen in durchweg unterschiedlichen Stadien ihrer Anfertigung, wobei nicht ausgeschlossen war, dass eine Arbeit in ihrem Verlauf auch mehrfach auf verschiedenen Jahrestagungen präsentiert wurde. Dabei ging es vor allem darum, den Doktoranden die Möglichkeit zu geben, ihr „work in progress" im Rahmen gleichfalls arbeitender Kolleginnen und Kollegen präsentieren und diskutieren zu können, ohne dem Anspruch genügen zu müssen, fertige Ergebnisse vorweisen zu können. Obwohl dafür nur ein begrenzter Zeitrahmen zur Verfügung stand – in der Regel eine knappe halbe Stunde für das Referat und noch einmal eine Viertelstunde für die Diskussion –, wurde das Kolloquium von den Teilnehmern doch als entspannt und ertragreich empfunden. In vielen Fällen markierte es auch erst den Beginn eines länger andauernden Diskussionsprozesses am Rande der Tagung.

Von Anfang an war daran gedacht, auch die beteiligten Hochschullehrer („Doktormütter" und „Doktorväter") in dieses Kolloquium mit einzubeziehen, um auch ein Fachgespräch zwischen diesen zu initiieren. Hier stehen wir allerdings noch am Beginn einer längeren sicher notwendigen Entwicklung. Die Unterschiede in den Ansätzen, sowohl thematischer als auch methodischer Art, sind recht erheblich und gerade deswegen als fruchtbar für ein weiteres Gespräch einzuschätzen. Die Themen sind im Anhang aufgelistet und zeigen die angesprochene Spannweite.

Ebenfalls weit verzweigt sind die methodischen Ansätze und die damit verknüpften Probleme der Doktorandinnen und Doktoranden. Dies führte die Kommission dazu, begleitend zum Kolloquium einen „forschungsmethodischen Strang" einzurichten, um über forschungsmethodische Ansätze zu informieren und eine anschließende Diskussion zu forschungsmethodischen Fragen anzuregen. Auch hier lohnt es sich, einen Blick auf das Vortragsangebot der vergangenen Tagungen zu werfen (s. S. 40).

Die im Verlaufe dieses Berichtes angesprochenen Aktivitäten könnten den Eindruck vermitteln, es würden in erster Linie Studierende angesprochen werden, die sich in einer Qualifikationsphase als Graduierte befinden. Die Kommission Nachwuchsförderung/Forschung richtet sich aber durchaus auch an Studierende, die noch vor einer solchen Qualifikationsphase stehen. Denn für die Ausbildung in der Didaktik des Sachunterrichts gilt ebenso wie in allen anderen universitären Ausbildungsgängen die Abstützung auf den untrennbaren Zusammenhang zwischen Lehre und Forschung. Unsere Studierenden müssen also – zumindest prinzipiell – die Chance zur Teilhabe an sachunterrichtsdidaktischen Forschungsvorhaben bekommen. Diese Forderung richtet sich im Übrigen vor allem an die Hochschulvertreter in unserer Gesellschaft. Sie müssen – soweit irgend möglich – Forschungsprozesse initiieren und organisieren, an denen Studierende mitarbeiten, ihre eigenen Ideen und Vorstellungen einbringen sowie ihre Arbeitskraft einsetzen können. Dieser Aspekt möge auch zur Begründung der Namensgebung unserer Kommission („Nachwuchsförderung/Forschung") dienen.

Im Zusammenhang mit der genannten Forderung wurden in einer ganzen Reihe von Expertengesprächen u.a. auch die folgenden Problemkreise thematisiert:
- Beteiligung Studierender an sachunterrichtsdidaktischer Forschung
- Formale Voraussetzungen für die Anfertigung von Dissertationen für Absolventen des Grundschullehrerstudiums
- Finanzierungsmöglichkeiten für den wissenschaftlichen Nachwuchs im Rahmen der Anfertigung von Dissertationen
- Verbundmöglichkeiten in der Graduiertenausbildung

Eine weitere in diesem Bericht nicht näher behandelte Variante der Nachwuchsförderung ist die Auslobung eines „GDSU-Preises zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Didaktik des Sachunterrichts", der seit 2001 alljährlich auf der Mitgliederversammlung für wissenschaftlich besonders herausragende Leistungen vergeben wird (vgl. dazu auch den Beitrag von Helmut Schreier in diesem Band).

Der Verfasser des vorstehenden Berichts möchte an dieser Stelle der GDSU und ihren Vorständen für die ständige Bereitschaft, die Kommissionsarbeit zu unterstützen, den Mitgliedern der Kommission für deren Kooperation und tätige Hilfen sowie den genannten Referenten für ihre impulsierende und substanzielle Mitarbeit ausdrücklich danken.

Anhang

Referenten und ihre Themen im Doktorandenkolloquium

1996 (Leipzig)
- Sabine Martschinke, Universität Erlangen/Nürnberg
  Aufbau von Wissensstrukturen durch bildliche Darstellungen
- Claudia Tenberge, Universität Münster
  Selbstkonzeptentwicklung und Handlungsorientierung
- Sylvia Vater, Universität Regensburg
  Sachspezifische Interessen von Grundschullehrerinnen und -lehrern

1998 (Erfurt)
- Ulrich Strunk, Universität Kiel
  Entwurf einer Neukonzeption für den chemisch-naturwissenschaftlichen Sachunterricht
- Claudia Tenberge, Universität Münster
  Handlungsintensives Lernen und Sachunterricht
- Walburga Henry, Universität Münster
  Sachunterrichtliches Lernen an reformpädagogischen Schulen
- Christina Beinbrech, Universität Münster
  Wie lösen Kinder technische Probleme?

1999 (Bielefeld)
- Bernd Reinhoffer, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
  Heimatkunde und Anfangsunterricht – Entwicklungen, Stellenwert, Tendenzen
- Ingelore Mammes, Universität Münster
  Die Förderung des Technikinteresses von Mädchen und Jungen durch technischen Sachunterricht
- Christina Beinbrech, Universität Münster
  Zur Förderung des Problemlöseverhaltens durch einen problemorientierten Sachunterricht – eine empirische Untersuchung an technischen Beispielen
- Beate Blaseio, Universität Hamburg
  Entwicklungslinien der Unterrichtsinhalte des Sachunterrichts seit 1970

2000 (München)
- Lydia Murmann, Universität Bremen
  Untersuchung von Lernprozessen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu den Themen „Licht", „Schatten" und „Sehen"

- Kirsten Redlin, Universität Kiel
  Die Entwicklung des Gasbegriffes im Grundschulalter
- Dr. Andreas Hartinger, Universität Regensburg
  Das Empfinden von Selbstbestimmung bei Schülerinnen und Schülern in der Grundschule

2001 (Lüneburg)
- Eva Blumberg, Universität Münster
  Lernen in konstruktivistisch orientierten Lehr-Lernumgebungen – individuelle Wissensdiagnosen unter Einbezug multikriterialer Zielerreichung am Beispiel des Themas „Luftdruck und Volumen entdecken" in einer dritten Klasse
- Angela Jonen, Universität Münster
  Moderat konstruktivistischer Unterricht zum Thema „Schwimmen und Sinken" in der Grundschule
- Meike Schniotalle, Universität Lüneburg
  Untersuchungen zu Schülervorstellungen zu „gedanklichen" Fernräumen, dargestellt am Beispiel des europäischen Raumes
- Ute Franz, Universität Erlangen-Nürnberg
  Die Bedeutung von Lehrer- und Unterrichtsvariablen für das Wissen und das Interesse von Kindern im naturwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts
- Brunhilde Landwehr, Universität Lüneburg
  Physikalische Ausbildung von Sachunterrichtslehrern

2002 (Halle)
- Ute Franz, Universität Erlangen-Nürnberg
  Interesse und Wissen von Lehrern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht
- Sandra Tänzer, Universität Leipzig
  Die Struktur der Thematisierung und ihre Wirkung im Unterrichtsprozess
- Mike Thiedke, Universität Lüneburg
  „Wissen für Europa?" Zur Relevanz von Regionalräumen für ein nachhaltiges Konzept europäischen Lernens in Grundschulen – Perspektiven und Konsequenzen für europäische Bildung in Deutschland

2003 (Regensburg)
- Dietmar Pohl, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
  Naturerfahrungen und Naturzugänge von Grundschulkindern
- Sabine Hamann, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
  Vorstellungen von Grundschulkindern zur Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung von Nachhaltigkeit
- Thilo Kleickmann, Universität Münster
  Konstruktivistische Orientierungen in den Vorstellungen vom Lehren und Lernen von Grundschullehrkräften im Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts – Entwicklung eines Instruments zur Erfassung entsprechender Lehrerkognitionen
- Angela Jonen , Universität Münster
  Konstruktivistisch orientierter Unterricht zum Thema „Wie kommt es, dass ein Schiff schwimmt?" in der Grundschule. Analyse von konzeptuellen Veränderungen unter Berücksichtigung des Einflusses unterschiedlich strukturierter Lernumgebungen

2004 (Potsdam)

- Annette Vierling, Universität Köln
  „Kuck mal, Chemie!" – Chemisch orientierte Experimente im Sachunterricht der Jahrgangsstufen 3 und 4

Forschungsmethodische Referate

1998 (Erfurt)

- Dr. Jürgen Rost, Universität Kiel
  Qualitative und quantitative Methoden in der fachdidaktischen Forschung

1999 (Bielefeld)

- Prof. Dr. Philipp Mayring, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
  Qualitative Analyseansätze in der Lehr-Lernforschung

2000 (München)

- Prof. Dr. Hans-Günther Roßbach, Universität Lüneburg
  Zum Design empirischer Untersuchungen in der Lehr-Lernforschung

2001 (Lüneburg)

- Dr. Friederike Heinzel, Universität Halle-Wittenberg
  Interpretative Unterrichtsforschung – Methoden zur Rekonstruktion von Schülerperspektiven

2002 (Halle)

- Prof. Dr. Hans Oswald, Universität Potsdam
  Forschungsmethoden zum Sozialverhalten
  (angeboten zusammen mit dem Forum Wissenschaftstheorie der GDSU)

2003 (Regensburg)

- Dr. Tina Seidel, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel
  Videostudien in der Unterrichtsforschung

2004 (Potsdam)

- Florian Haerle, Universität Oldenburg
  Strukturlegeverfahren mit Grundschulkindern

Helmut Schreier

GDSU-Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Didaktik des Sachunterrichts

„Der GDSU-Preis wird für eine besonders herausragende Dissertation oder Habilitationsschrift in der Didaktik des Sachunterrichts verliehen" – so lautet die Bestimmung des § 1 der Vergabeordnung, die von der Mitgliederversammlung am 12. März 1999 in Bielefeld beschlossen wurde. Der Beschluss war einstimmig, eine Atmosphäre der Unterstützung prägte die Versammlung in diesem Punkt; einzelne Mitglieder hatten vor der Abstimmung im Plenum ihr Einverständnis vorgetragen: Die Idee eines Nachwuchsförderpreises diente – so sahen es alle – dem Interesse des Sachunterrichts in einem Sinn, der Personalpolitik und den Fortschritt der Sache des Sachunterrichts umfasste.

Die Diskussionen um den Preis im Kreise des Vorstands, die zur Vorlage der Vergabeordnung geführt hatten, waren ebenfalls einvernehmlich verlaufen, hatten aber Einzelheiten berührt, die in der Mitgliederversammlung nicht mehr zur Sprache kamen, und erstreckten sich auf einige bildungspolitische Aussichten, die damals die Sicht der Vorstandsmitglieder prägten und m.E. immer noch aktuell sind.

Ein Hintergrund und Voraussetzung der Preis-Idee war zunächst die Sorge des Geschäftsführers, dass unserer Fachgesellschaft von Seiten des Finanzamts die Gemeinnützigkeit abgesprochen werden könnte, mit der Begründung, dass die über Jahre hin angesammelten Beträge das dafür vorgegebene Limit überschritten. Bei der Suche nach sinnvollen Möglichkeiten, den – aus späterer Sicht unbegreiflich hohen – vorhandenen Betrag auf eine Weise zu reduzieren, die den Anspruch der Gemeinnützigkeit einlöste, lag eine Preisvergabe zur Nachwuchsförderung nahe. Gleichzeitig stellte sich damit aber das Problem der nachhaltigen Finanzierungsmöglichkeit, denn die GDSU verfügte ja nicht wie eine Stiftung über ein Grundkapital, aus dessen Erlösen das Preisgeld alljährlich entnommen werden konnte, sondern legte sich darauf fest, für die absehbare Zukunft aus den jeweils verfügbaren Mitteln, vor allem Mitgliederbeiträge, einen Preis zu finanzieren. Um diese Problematik zu entschärfen, wurde in §2 festgelegt, dass die Höhe des Preisbetrags vom Vorstand jeweils festzusetzen ist.

Die Mitglieder des Vorstands erachteten es als sinnvoll, den Preisträgern durch den Preis die Publikation ihrer akademischen Arbeit in einem angesehenen wis-

senschaftlichen und einschlägig ausgewiesenen Verlag zu ermöglichen. Es kam in diesem Zusammenhang auch zu einer Diskussion über die Möglichkeit der Zweckbindung der Preisvergabe. Aber selbst angesichts des Gedankenexperiments, dass ein virtueller Preisträger sein Preisgeld für Ausgaben verwenden könnte, die weder mit der ausgezeichneten Arbeit noch mit dem Sachunterricht überhaupt etwas zu tun hatten, entschieden sich die Mitglieder des Vorstands einhellig gegen eine Zweckbindung. Wir waren der Auffassung, dass jede solche Bindung den Wert des Preises mindern müsste.

Umgekehrt, so die Erwartung, würde die Bindungsfreiheit den einen Punkt aufwerten, um den sich alles drehen musste, nämlich die Qualität der vorgelegten Arbeit.

Wir schränken das Universum der Forschungsarbeiten zur Didaktik des Sachunterrichts auf Dissertationen und Habilitationsschriften ein, die bereits erfolgreich abgeschlossen sind. Auf diese Weise ist eine gewisse Vorauswahl getroffen, auch wenn niemand mit Sicherheit wird ausschließen können, dass nicht auch außerhalb der Gruppe dieser Qualifikationsarbeiten Hervorragendes entstehen mag. Der Vorstand entscheidet über die Vorschläge, das heißt, die fünf Mitglieder des Vorstands lesen die Arbeit und beauftragen zwei Gutachter, von denen einer an dem akademischen Verfahren nicht teilgenommen hat, mit schriftlichen Gutachten, die als Grundlage für die Entscheidung herangezogen werden.

Das thematische Feld ist weit; jeder Aspekt, der im Rahmen der Didaktik des Sachunterrichts eine Rolle spielt, erscheint als legitim. Die Preisvergabe folgt nicht dem Ziel, bestimmte Aspekte der Sachunterrichts-Forschung zu forcieren, sondern ist einzig auf die öffentliche Anerkennung von Arbeiten hervorragender Qualität gerichtet.

Die Unterschiedlichkeit der Themen der fünf Arbeiten, die seit dem Jahre 2000 prämiiert worden sind, sei an dieser Stelle angeführt:

2000: Bernd Reinhoffer:
„Heimatkunde und Sachunterricht im Anfangsunterricht. Entwicklung, Stellenwert, Tendenzen."

2002: Marcus Rauterberg:
„Die ‚alte Heimatkunde' im Sachunterricht. Eine vergleichende Analyse der Richtlinien für den Realienunterricht der Grundschule in Westdeutschland 1945 – 2000."

2003: Eva Gläser:

„Perspektivität und didaktische Relevanz. Alltagstheorien von Grundschülern über Arbeitslosigkeit."

Claudia Tenberge:

„Persönlichkeitsentwicklung und Sachunterricht. Eine empirische Untersuchung zur Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Grundschule."

2004: Beate Blaseio:
„Entwicklungstendenzen der Inhalte des Sachunterrichts der Primarstufe im Spiegel von Sachunterrichtslehrwerken von 1970 – 2000."

Die erste Preisverleihung im Jahre 2000 auf der Jahresversammlung der Mitglieder in München an Herrn Reinhoffer war von einer Atmosphäre bemerkenswerter Heiterkeit und Freundlichkeit geprägt. Der Doktorvater, Jörg Haug, unterbrach einen Kuraufenthalt, um die Laudatio zu geben, das Publikum applaudierte beim Überreichen der Urkunde durch den Vorsitzenden voller Wohlwollen, und Herr Reinhoffer, der inzwischen selbst eine Professur innehat, gab ein kurzes und bewegtes Statement. Dieses Ritual ist in den Jahren 2002 in Halle (Marcus Rauterberg), 2003 in Regensburg (Eva Gläser, Claudia Tenberge), und 2004 in Potsdam (Beate Blaseio) auf ähnliche Weise vollzogen worden. Es ist ein ritualisiertes Sich-Verneigen der Etablierten vor dem wissenschaftlichen Nachwuchs, eine Manifestation der Unterstützung, welche die GDSU den ausgewählten Besten der folgenden Generation gewährt.

Gesellschaften und Verbände, Gilden und Ligen treten den jungen Menschen oft genug als ehrfurcht- und furchteinflößende Einrichtungen gegenüber, Sammelbecken eines überlegenen Wissens und Könnens, vor dem sich ein Anfänger nie sicher ist, ob er dem damit einhergehenden Anspruch je genügen wird: Ob er je über das Zeug verfügen wird, das dazu gehört, um dazu zu gehören. Man bestaunt die Allwissenheit und die überlegene Souveränität der altgedienten Repräsentanten, und diese wirken, trotz aller persönlichen Freundlichkeit, in der Sache als Autoritäten.
So entsteht eine Art Bringschuld: Ein junger Mensch muss beweisen, dass er etwas zu bieten hat, er muss sich seine Sporen verdienen und erst, wenn er gezeigt hat, dass er gut genug ist, darf er hinzugehören. Betrachtet man diese Transaktion von außen, so entsteht der Eindruck, dass der Anfänger, der sich darum bemüht, aufgenommen zu werden, auf die Einrichtung angewiesen ist,

in die er aufgenommen werden will, – die Akademie, die Profession erwarten seine ganze Hingabe.

Man übersieht unter diesem Blickwinkel leicht, dass ja auch das Umgekehrte zutrifft: Jede Einrichtung ist auf den Nachwuchs angewiesen, um überhaupt am Leben zu bleiben. Wenn es nicht gelingt, das Interesse von Angehörigen der nachwachsenden Generation daran zu finden, sich auf den langen schwierigen Weg dieses Sich-Einarbeitens einzulassen, reißt die Kette, die in die Zukunft führt. Dann werden vielleicht ein paar alte Männer die Sache mit Hilfe ihrer Erinnerungen aufrecht zu erhalten versuchen, aber es ist unübersehbar, dass die neuen Impulse ausbleiben, die einzig durch die Arbeit neuer Menschen in das Geschäft hineinkommen, das Unerhörte, das mit der Disziplin des Überlieferten eine Verbindung eingeht und wie ein Zufallsgenerator wirkt, der für Anpassung und Fortbestand der Sache unerlässlich ist. Die GDSU ist in der glücklichen Lage, nicht nur die Gründergeneration des Sachunterrichts zu repräsentieren, sondern auch eine besonders breite Gruppe von Nachwuchswissenschaftlern in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung, die sich der Sache des Sachunterrichts widmen und – in Konkurrenz und Kooperation miteinander – dafür sorgen, dass die Entwicklung des Faches weitergeht. Der Preis wirkt unter diesem Aspekt als ein Signal: Die GDSU bietet dem Nachwuchs ein Forum, sie gibt Geld für die Nachwuchsförderung aus und widmet den Preisträgern ihre Aufmerksamkeit. Es ist kein bloßer Zufall, dass der GDSU-Preis auf der Homepage unserer Gesellschaft an prominenter Stelle erscheint.

Ein allgemeines Problem von Organisationen betrifft die Ausgewogenheit von Verwaltung und Sachbezug. Je mitgliedsmächtiger und einflussreicher ein Verband ist, umso mehr Aufwand verlangt die einfache Fortführung der Routine. Dieser Aufwand besteht im Organisationsgeschick, in der Verlässlichkeit der Buchführung, des Abrufens von Mitgliederbeiträgen, der Überwachung regelgerechter Abläufe und so weiter. Ohne diese Arbeit würde die Organisation eines Verbandes einfach zusammenbrechen, und die besten Ideen zur Entfaltung seines Daseinszwecks kämen niemals zum Zuge. Ins Extrem getrieben, würde eine als Selbstzweck betriebene Organisation freilich absurd werden. Es geht ja darum, ein bestimmtes Interesse voranzubringen. Im Fall der GDSU geht es darum, die Entwicklung der Didaktik des Sachunterrichts zu fördern. Dazu sind interessante und neue Ideen erforderlich, die einen Spielraum brauchen, um sich entfalten zu können, Diskussionsforen, Präsentationsformen, akademische Auseinandersetzungen und theoretischen Austausch, vor allem aber Persönlichkeiten, die sie vorantreiben. Im Idealfall

wird ein Verband beide Seiten in einem gewissermaßen wechselseitig förderlichen Verhältnis halten und sowohl den Organisationstalenten als auch den Theoretikern und Impuls- und Ideengebern Gelegenheiten zur Selbstverwirklichung einräumen.

Der GDSU-Preis wird für „besonders herausragende" akademische Qualifikationsarbeiten verliehen. Er stärkt damit die theoretisierenden Talente. Dies könnte sich dann als nützliches Korrektiv erweisen, wenn eine Phase der Entwicklung des Verbandes eintreten sollte, die durch die Dominanz organisatorischer Gesichtspunkte bestimmt ist.

Vielleicht ist, was die künftige Entwicklung angeht, folgende Spekulation von Interesse: Die GDSU investiert sowohl in den Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses als auch in die regelmäßig und mit Aufwand betriebenen Nachwuchs-Foren, auf denen Techniken und Instrumente des wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt und laufende Arbeiten vorgestellt und diskutiert werden. Es liegt nahe, die beiden Aktivitäten des Verbands zu koppeln. Die ausführliche Vorstellung der Arbeit durch die Preisträger auf dem Nachwuchsforum könnte zur Selbstverständlichkeit werden, von der die Doktoranden auf vielfache Weise profitieren. Die systematische Erfassung von laufenden Doktorarbeiten zum Sachunterricht an deutschen Hochschulen wäre ein weiterer naheliegender Schritt. Die Autonomie der Hochschullehrer ist unantastbar ebenso wie die der einzelnen Bundesländer, aber es wäre im Interesse der Entwicklung der Didaktik des Sachunterrichts höchst wünschenswert, einen Überblick der gesamten Forschungslandschaft zu erhalten, um weiße Flecken auf dieser Karte identifizieren zu können. Dies liefe darauf hinaus, dass die GDSU auch auf dem Felde der Forschung Mitsprache übt. Möglicherweise haben wir uns mit dem Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses bereits auf diesen Pfad begeben, ohne es zu ahnen.

Vergabe eines zweiten Förderpreises
– Faraday Preis der GDSU –

Mit diesem Preis werden hervorragende Qualifikationsarbeiten (Dissertationen, Habilitationen, herausragende Hausarbeiten im Staatsexamen) ausgezeichnet, die geeignet sind Innovationen im naturwissenschaftlichen Bereichen des Sachunterrichts anzustoßen. Vorzugsweise geht es dabei um physikalischen oder chemische Inhalte. Das Preisgeld von 1000 Euro stiftet der Fond des Verbandes der chemischen Industrie. Der Preis wird einmal jährlich ausgelobt und nach Begutachtung der eingereichten Arbeiten durch eine Expertenkommission vom Vorstand der GDSU vergeben.

Die Preisträger:

2001
Dr. rer. nat. Lydia Murmann (Universität Bremen)
„Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen, eine phänomenographische Untersuchung in der Primarstufe"

2002
Dr. phil. Brunhild Landwehr (Universität Lüneburg)
„Die Distanz von Sachunterrichtslehrkräften und Sachunterrichtsstudierenden zur Physik. Eine qualitativ-empirische Studie zu den Ursachen"

2003
Dr. paed. Christina Beinbrech (Universität Münster)
„Problemlösen im Sachunterricht der Grundschule. Eine empirische Studie zur Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen im Hinblick auf die Förderung des Problemlöseverhaltens im Sachunterricht"

– Der Vorstand –

Kay Spreckelsen

Forschendes Lernen im Sachunterrichtsstudium

Einleitung

Entsprechend einer häufiger geäußerten Meinung könne sich eigenständiges wissenschaftliches, d.h. forschungsorientiertes Arbeiten von Studierenden erst im Rahmen von Dissertationsvorhaben bzw. in speziellen (meist durch Drittmittel geförderten) Forschungsprojekten ereignen. Im folgenden Beitrag soll aufgezeigt und begründet werden, wie forschungsbezogenes Arbeiten im Studium nicht erst im unmittelbaren Vorfeld von Doktorarbeiten, sondern vielmehr erheblich früher einsetzen kann, und dass darüber hinaus die Möglichkeit dazu den Studierenden generell offen stehen sollte. Eine forschende Grundhaltung einzunehmen sowie die Kompetenz, forschungsorientiertes Vorgehen im konkreten Einzelfall auch selbst verwirklichen zu können, sollte nicht erst Gegenstand von Dissertationsbemühungen sein.

Den Hintergrund solcher Überlegungen bildet eine langjährige Erfahrung mit Studierenden im Studiengang Sachunterricht für die Grundschule an der Universität Kassel bei der Anfertigung der sog. Wissenschaftlichen Hausarbeit zum Ende ihres Studiums. Diese Arbeiten, die im Rahmen eines empirischen Forschungsprojektes angefertigt worden waren, zeichneten sich in der Regel durch eine herausragende Qualität aus.

1. Ziel: Erkennen und Verstehen

In der Analyse eigener Untersuchungsbefunde können die Studierenden gewissermaßen hautnah einen Prozess durchlaufen, in dem sie über Fragestellungen anhand des gewonnenen empirischen Materials konstruktiv zu Lösungsansätzen gelangen, die sich im Fortgang eines ergebnisoffenen Nachdenkens zu Netzwerken zusammenschließen und zu Antworten formieren.

An die Stelle rezeptiv erworbenen Wissens treten so auf eigene Überlegungen sich gründende Deutungsversuche, die wiederum empirisch abgesichert werden können. Der Forschungsprozess wird gleichsam als Verstehens-

prozess aufgefasst, der auf selbständiger Konstruktionstätigkeit beruht. Wie laufen nun solche „Konstruktionen" ab?

Die Wortwahl legt es nahe: Ich gehe bei meinen Überlegungen von der Annahme einer strukturellen Entsprechung von Erschließungsprozessen bei Studierenden einerseits und Schülern andererseits aus. Seit einer ganzen Reihe von Jahren hat sich mit der sog. strukturalistischen Didaktik eine Grundannahme über das Lernen im Schulunterricht durchgesetzt, derzufolge die Schüler die „Konstrukteure" ihrer eigenen Lernprozesse seien. Dies gilt in besonderer Weise für ihr Welt-Verstehen (Möller 2001) wie auch für Verstehensprozesse allgemein. Verstehenssicherheit gründet sich nämlich darauf, „etwas *selbst* herausgefunden zu haben". Es drückt sich hierin der Ablauf des mentalen Erkenntnisprozesses aus, denn es ist die eigene gedankliche „Konstruktions"-Leistung, die beim Schüler zu dem Erleben des selbständigen Verstehens und zur Verstehens*gewissheit* führt.

Strukturell identisch lässt sich dieser Prozess bei Studierenden im Verlauf der Anfertigung ihrer forschungsorientierten wissenschaftlichen Hausarbeit verfolgen. Dabei ist es aufschlussreich, wie die Beteiligten in ihrer Erinnerung das eigene Forschen erlebt haben. Wir haben dazu eine Absolventenbefragung (dokumentiert in: Berthold, Mengel & Wenzel 1998) durchgeführt, die ergab, dass in einem Großteil der Interviews das selbständige Forschen als eine positive Erfahrung geschildert wurde. Betont wurde mehrfach, dass die Examensarbeiten etwas durchaus „Eigenes" seien, denn die empirischen Untersuchungen, insbesondere die Analysen der empirischen Befunde seien alle Produkte eines selbständigen Forschungsprozesses. Als besonders eindrucksvolle Erfahrungen im Zusammenhang mit dem eigenen Forschen wurden die langsame Entwicklung der Ergebnisse *„praktisch aus dem Nichts heraus"*, das Erstellen eigener Raster und Kategorien und das Verwirklichen eigener Ideen genannt. Schöpferische Leistungen aber setzen eigene Erkenntnisakte im Angesicht problemorientierter empirischer Fragestellungen voraus, die zu einer durchaus bewussten Erklärungsgewissheit bei den einzelnen Studierenden führen („Ich weiß jetzt, warum das so ist."): Eine solche Verstehenssicherheit zu erreichen, ist legitimes Ziel jeglichen Unterrichtens.

Genau an dieser Stelle ist die Entsprechung zum Ansatz der strukturalistischen Didaktik zu sehen. Es geht um die Bedeutung des eigenständigen Voranschreitens mit dem Bewusstsein: „Das habe ich selbst herausgefunden", das in strukturell gleicher Weise sowohl für den Lernprozess des Schülers wie für den Erkenntnisprozess der Studierenden gilt. Unterschiede sind zwar vorhanden doch eher gradueller Natur: Der Schüler versteht Zusammenhänge, die vor ihm auch andere schon „verstanden" haben. Im forschungsorientierten Ansatz geht

es dagegen um das Gewinnen von Einsichten, die in aller Regel neu, d.h. zum Fortschritt der Wissenschaft beizutragen, in der Lage sind. Man darf es zudem als wichtig ansehen, dass Lehramtsstudierende diese Erfahrung, „praktisch aus dem Nichts heraus" zu Einsichten zu gelangen, machen können, da sie damit einen Hinweis auf die Situation von Schülern bekommen, die sich in ähnlich ungeklärter Situation befinden, wenn es um ihr Verstehen der Welt geht.

Außerdem zeigte sich bei einem solchen Vorgehen eine besondere Steigerung des Selbstkonzeptes der Studierenden im Bewusstsein ihrer eigenen schöpferischen Leistung (dokumentiert in: Berthold, Mengel & Wenzel 1998).

Damit ergibt sich in mehrfacher Weise eine Begründung für den Anteil forschungsbezogenen Lernens und Arbeitens im Studium: Einmal als Beitrag zur Fundierung einer „Verstehenssicherheit" des im Studium Erworbenen und zum anderen für die Studierenden zur Bewusstmachung der Erfahrung des Verstehensprozesses beim Kinde als dessen eigener Konstruktionsleistung.

Weitgehend ungeklärt aber bleiben noch die Abläufe der eigentlichen Konstruktionsakte in den durchlaufenen Prozessen: Wie kommt es en detail zu den schöpferischen Akten, die ja den eigentlichen „Fortschritt" markieren? Wie äußern sich die „zündenden Ideen", die sich einstellen müssen, wenn man „in der Luft hängt" und etwas verstehen bzw. zu neuen Einsichten gelangen möchte?

2. Durchführung: Forschungsorientierung im Studium

2.1 Zu Forschungsgegenstand und Forschungsmethodik

Allgemein praktizierte und für Studierende auch zugängliche Forschungsorientierung im Studium setzt voraus, dass gleichsam im „Alltagsgeschäft" der jeweiligen am Grundschullehramtsstudiengang beteiligten Arbeitsgruppe (also nicht nur auf sog. Drittmittelprojekte bezogene und begrenzte) Forschungsvorhaben durchgeführt werden, an denen sich Studierende beteiligen können. Sie beziehen sich auf Fragestellungen, die die Didaktik des Grundschulunterrichts generell bzw. speziell im Rahmen bestimmter Grundschulfächer betreffen. Sie sollen im Sinne des bislang Ausgeführten wissenschaftliches „Neuland" erschließen, wodurch sich für die Studierenden u.a. auch ein starker Anreiz für die Sinngebung einer Mitarbeit ergibt. Dahinter verbirgt sich die Erfahrung, etwas „Neues selbst herausgefunden zu haben". Dabei kommt empirischen Projekten der Vorteil zugute, mit Schulkindern selbst arbeiten zu können und dabei auch ganz spezielle Beobachtungstechniken kennen zu lernen, die später für die eigene Unterrichtspraxis von Bedeutung sein können.

Der Weg, etwas herauszufinden, das nicht rezeptiv zu gewinnen ist, führt in der Tat durch die Stufe des Wissens darüber, dass man sich in einer noch offenen Frage-Antwort-Situation befindet, hindurch. Er verlangt Konstruktions-Anstrengungen, verlangt Überlegungen, in denen Bezüge zu bereits Bekanntem aufzudecken bzw. neu zu finden sind („Transduktives Verstehen", vgl. dazu auch Spreckelsen 2004, S.135), verlangt, schon erkannte Zusammenhänge umzuorganisieren, d.h. in der Lage zu sein, im konkreten Fall Verbindungen zu bereits Gewusstem herzustellen, Perspektivenwechsel vorzunehmen, mit einem Wagenscheinschen Zitat, im Fremden einen nur „etwas verkleideten alten Bekannten" zu entdecken (Wagenschein, Banholzer & Thiel 1973, S.11). So kommt es dazu, dass in einem kreativen Prozess Entsprechungen und neue Zusammenhänge, im besten Falle „etwas Neues", vorher noch nicht Gedachtes, allenfalls Erahntes erblickt werden.

An dieser Stelle erscheint eine wichtige Verdeutlichung angebracht: Verstehen und Erkennen erfolgt in der Regel nicht aus dem völligen „Nichts" heraus. Denn es existieren im erkennenden bzw. verstehenden Subjekt Vorerfahrungen, Präkonzepte, Konstrukte, auch Erkenntnisinteressen und Vorstellungen darüber, welche Daten für eine möglicherweise bereits gewählte Thematik von besonderer Bedeutung sein könnten. Man wird also davon ausgehen müssen, dass die interessierten Studierenden sich zumindest begrenzt in der Materie auskennen, dass sie in der Lage sind, sich „in ihr zu bewegen", Fragen zu stellen und als ersten, vielleicht schon entscheidenden Schritt zur Lösung eines Problems, das Erstaunliche, das „Merkwürdige" (Wagenschein 1973, S.10f.) zu finden.

2.2 Hochschuldidaktische Verortung

Welche Anstöße zu diesem Vorgehen müssen vom Hochschullehrer ausgehen? (Dem entsprechen Anstöße im Schulunterricht vom Lehrer, damit das „Kind versteht"!) Wie muss die Anleitung zum selbständigen Konstruieren beschaffen sein?

Das entscheidende methodische Element im Ausbildungsprozess der Studierenden stellt die Heranführung an die produktive Auseinandersetzung mit der Forschungsthematik und die Beschäftigung mit einem speziell interessierenden Problem dar. Inhaltlich wird sich die Anleitung durch den Hochschullehrer insbesondere auf Prozesse des transduktiven Vorgehens (s.o.) konzentrieren, auf Vergleichen, Analogisieren, das Erkennen von Ähnlichkeit ebenso wie von Unterschieden im Beobachteten. Das geschieht im Rahmen einer gemeinsamen eingehenden Analyse von vorliegenden Materialien (z.B. von Video-Dokumenten und Verbalprotokollen).

Hierzu wurde (an der Universität Kassel) ein besonderes, wöchentlich zweistündiges, kontinuierlich durchlaufendes Forschungskolloquium eingerichtet, in dem Studierende unterschiedlichen Kompetenzgrades und Qualifikationsniveaus gemeinsam an der Thematik arbeiten. In der Regel sind die Teilnehmer ein Jahr lang vor der Ausgabe des eigentlichen Themas der Hausarbeit durch das wissenschaftliche Prüfungsamt in diesem Kolloquium. Nach Absolvieren des Examens kehren sie noch einmal zurück und berichten über die Ergebnisse ihrer Arbeit, bzw. beschäftigen sich anschließend weiter mit der Thematik bis zur Einstellung in das Referendariat. Das erste Semester stellt in der Regel eine Einarbeitungsphase dar, an deren Ende die Entscheidung für eine bestimmte Einzelthematik steht, die der Studierende vertieft zu bearbeiten gedenkt. Die Zeit zwischen den Semestern ist ausführlichen, gezielten Literaturrecherchen vorbehalten. Das zweite Semester dient dann überwiegend der Beschäftigung mit der gewählten Thematik und der Diskussion des Fortschrittes sowie erzielter Zwischenergebnisse. Erst danach wird das genaue Thema der wissenschaftlichen Hausarbeit durch das Wissenschaftliche Prüfungsamt ausgegeben.

Da das Kolloquium ständig weitergeführt wird, sind alle Grade des Arbeitsfortschrittes nebeneinander dort vertreten und unterstützen sich gegenseitig (Aspekt der Heterogenität der Teilnehmer). Die Kontinuität des Ganzen ist durch den projektleitenden Hochschullehrer gesichert. Traktanden des Kolloquiums bilden inhaltliche ebenso wie forschungsmethodische Fragen, die Aufarbeitung einschlägiger Literatur ebenso wie die Diskussion und Interpretation erzielter Zwischenergebnisse.

2.3 Forschungsorientiertes Lernen im Urteil der Absolventen

In unserer schon zitierten Absolventenbefragung ergab sich, dass als besonders bemerkenswert festgestellt wurde, wie sich durch die intensive Beschäftigung mit dem Thema neue, vorher nicht erwartete Ergebnisse einstellten. Einmal wurde das eigene Forschen auch mit der Tätigkeit eines Kochs verglichen: „Wie ein Koch. Gehst auf den Markt, besorgst dir Zutaten. Die Zutaten waren für mich nicht nur diese Kinderaussagen, das war ein kleiner Teil, sondern auch die Literatur. Und dann habe ich mir überlegt, was kann man da zusammenmixen für ein Menü aus dem Ganzen“ (vgl. dazu auch die oben angeführte Verdeutlichung).

Einige der Absolventen fühlten sich in ihrem Forschungsprozess unsicher. „Ich habe mich da selbst durchgeboxt und fand das ganz spannend, wie ich mich da, teilweise auch sehr verzweifelt, aber dann doch rangetastet habe, meinen Weg zu finden, wie ich eine Arbeit verfassen will.“ Daraus ergab sich dann auch eine (durchaus gebotene) Vorsicht im Anspruch auf die Gültigkeit des Heraus-

gefundenen: „Ich habe ja nicht geschrieben, das *ist* so, sondern das sind eher so Vermutungen letztendlich gewesen."

Ganz typisch erscheint auch der Wechsel der eigenen Stimmungslage während der Arbeit im Projekt: „Man hatte immer so das Gefühl, man fährt eine Berg- und Tal-Bahn." - „Das war so ein forschendes Herantasten für mich mit Zweifeln und Höhenflügen." Es wechselten Phasen, in denen man inhaltlich gut vorankam, mit Phasen, in denen man am Geschriebenen zweifelte oder keine neue Ideen hatte. Außer den üblichen Gefühlsschwankungen wurden auch in der Sache liegende Schwierigkeiten genannt, die zur Verzweiflung, Mutlosigkeit und dem Wunsch, alles „hinzuschmeißen", führten: „Es war eine schwere Examensarbeit. Ich habe sehr lange damit zugebracht und bin auch manchmal mutlos gewesen."

Eine besondere Schwierigkeit bestand dabei auch darin, dass es fast keine Anhaltspunkte aus der Literatur gab, sondern vieles selbst erarbeitet werden musste. So bestand eine Hilfe oft nur darin, bereits früher angefertigte Examensarbeiten zum gleichen Themenbereich einzusehen. Genauso wichtig war der Gedankenaustausch mit Kommilitonen und Kommilitoninnen. Das Wissen, mit dem Schreiben nicht alleine zu sein und dass andere ähnliche Probleme haben, wurde als motivierend empfunden.

Als typische Äußerung zur eigenen Befindlichkeit im Forschungsprozess mag die folgende dienen: „Ständig dieses Gefühl, in der Luft zu hängen, so würde ich das Forschen charakterisieren."

Die vorliegenden Beschreibungen deuten diese Stimmungslage an ebenso wie die durchlaufenen Prozesse der Erkenntnisgewinnung. Sie zeigen auch den besonderen Wert des forschungsorientierten Vorgehens im Rahmen der Abschlussarbeit und des dabei erforderlichen Vorlaufs, der sich ja mit in die letzten Studiensemester hineinzieht. Es wird daran deutlich, dass die Studierenden dabei zu einem *Erleben des eigenen Verstehens* kommen. Viele haben die Erfahrung gemacht, „zündende Ideen" generieren zu können und dabei zum Bewusstsein einer Erklärungssicherheit zu kommen.

2.4 Universitäre Rahmenbedingungen als Voraussetzung forschenden Lernens

Damit wird das Konzept des forschenden Lernens zum unabdingbaren Bestandteil einer jeden Lehrerausbildung. Dies ist für die Studierenden aber nur dann realisierbar, wenn die Verknüpfung der Ausbildung mit pädagogischer, allgemein didaktischer wie fachdidaktischer Forschung institutionell dauerhaft gesichert ist. Die Forderung, forschendes Lernen in der Lehrerausbildung anzubie-

ten, ist daher sachgerecht nur zu erfüllen, wenn die lehrerausbildenden Institutionen genau so ausgestattet sind wie üblicherweise universitäre Institutionen, da hierzu die für die Universitäten konstitutive Verknüpfung von Forschung und Lehre essentiell ist.

In Bezug auf die institutionellen Rahmenbedingungen muss demnach ein angemessener Freiraum für Forschung (Lehrdeputat der Hochschullehrer, Finanzielle Absicherung von Forschung als „Alltagsgeschäft", Vorhandensein von Stellen für Mitarbeiter, Ausreichende Raum-Resourcen) gesichert sein. Inhaltlich ist aber auch in Relation dazu von den Hochschullehrern die Verantwortung zu tragen: Sie müssen Forschung und Lehre in sich selbst verbinden, d.h. ihre Lehre muss zugleich auch immer forschungsbezogen sein. Darüber hinaus muss die von ihnen zu verantwortende Ausbildung den Studierenden eine Teilhabe an den dort durchgeführten Forschungsvorhaben ermöglichen und sie zu der erforderlichen Methodenkompetenz und reflektierter Grundhaltung führen.

Literatur:

Berthold, B., Mengel, N. & Wenzel, L. (1998). *Professionalisierung durch forschungsorientiertes Lernen.* (Wege der Professionalisierung in Lehramtsstudiengängen. Teilprojekt 2. Abschlussbericht). Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Grundschulpädagogik Kassel. Gesamthochschul-Bibliothek Kassel.

Möller, K. (2001). Konstruktivistische Sichtweisen für das Lernen in der Grundschule? In H.-G. Roßbach, K. Nölle & K. Czerwenka (Hrsg.), *Forschungen zu Lehr- und Lernkonzepten für die Grundschule* (S.16-31). Opladen: Leske und Budrich.

Spreckelsen, K. (o.J.). Profilbildung durch forschungsorientiertes Lernen. In *Profilbildung an der Gesamthochschule Kassel – Sommersemester 2000* (S.68-82). Gesamthochschule Kassel (Universitätsinterner Druck).

Spreckelsen, K. (2004). Phänomenkreise als Entwicklungskerne für das Verstehen-Lernen. In W. Köhnlein & R. Lauterbach (Hrsg.), *Verstehen und begründetes Handeln* (S.133-144). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Wagenschein, M., Banholzer, A. & Thiel, S. (1973). *Kinder auf dem Wege zur Physik.* Stuttgart: Klett.

Fred G. Becker

Die Nachwuchsförderung im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V.

Einleitung

Der Autor ist Leiter der Arbeitsgruppe Nachwuchsförderung im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. Diese Arbeitsgruppe initiiert, organisiert und moderiert verbandsweite Veranstaltungen für etwa 500 Habilitand/innen des Fachs Betriebswirtschaftslehre. Im Hinblick auf die Arbeitsbedingungen um Professuren, Fächer und Hochschulen ist eine Unterstützung dieses Personenkreises sinnvoll. Der vorliegende Beitrag skizziert neben der Struktur der Nachwuchsarbeit v.a. deren allmähliche Entwicklung. Ziel ist es, durch die Schilderung Anregungen für ähnlich gelagerte Prozesse zu geben.

1. Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.

Der 1921 gegründete Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. (im Folgenden VHB genannt; s. „http://www.v-h-b.de/home.html" [Stand: 07.05.2004]) verfolgt den Zweck, der Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre als Universitätsdisziplin zu dienen, u.a. durch die Förderung der betriebswirtschaftlichen Forschung und Lehre sowie durch die Kontaktpflege zwischen den Mitgliedern, zur Praxis sowie zu ähnlichen in- und ausländischen Institutionen. Dem Verband gehören ordentliche und (befristet) außerordentliche Mitglieder (insgesamt über tausend Mitglieder) an. Ordentliche Mitglieder sind im Regelfall habilitierte Hochschullehrer/innen. Als außerordentliche Mitglieder werden Nachwuchswissenschaftler/innen aufgenommen, die nach der Promotion weitere wissenschaftliche Publikationen verfasst haben und die Habilitation bzw. eine weitere universitäre Karriere als Hochschullehrer/in anstreben. Der VHB versteht sich als Vereinigung der deutschsprachigen Universitäts-Hochschullehrer/innen für Betriebswirtschaft.

Dementsprechend stammen die Mitglieder vornehmlich aus Deutschland, aus Österreich und der Schweiz. Der Organisationsgrad ist sehr hoch.[1]

Der Verband wird von einem siebenköpfigen Gesamtvorstand geleitet. Der sog. Vertretungsvorstand (Vorsitzender und stellvertretender Vorsitzende) führt die Geschäfte. Daneben besteht ein Vorstandsbeirat, der sich aus dem vorherigen Vertretungsvorstand, den Vorsitzenden der wissenschaftlichen Kommissionen und – seit kurzem – den Leitern der Arbeitsgruppen des Verbandes zusammensetzt. Alle zwei Jahre finden Wahlen statt. Die wissenschaftliche Arbeit des Verbandes wird v.a. in 16 wissenschaftlichen Kommissionen geleistet. Diese Kommissionen sind nach Fachdisziplinen (s. Tab. 3) gegliedert. Entsprechend der eigenen wissenschaftlichen Interessen ordnen sich die Mitglieder einer oder mehreren Kommissionen zu. Für aktuelle Aufgaben setzt der Verband darüber hinaus Arbeitsgruppen ein. Eine dieser Arbeitsgruppen ist die AG Nachwuchsförderung (im Folgenden AGN genannt; s. „http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/~becker/VHB-AGN3" [Stand: 07.05.2004]). Sie ist dabei die Einzige, die auch operativ tätig ist.

2. Zeitliche Entwicklung der Nachwuchsförderung

Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts gab es keine systematische verbandsbezogene Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Mittlerweile hat sich dies geändert. Dazu zunächst ein paar Daten, s. Tab.1.

Jahr	Ereignis
1991	Teilnehmerinitiierte Gründung des ersten Habilitandennetzwerks innerhalb des VHB
1994	Erste offizielle Benennung eines „Nachwuchsverantwortlichen" in einer wissenschaftlichen Kommission
1996	Verbandsbeschluss zur Nachwuchsförderung
1997	Beauftragung einer verbandsweit tätigen Arbeitsgruppe zur Nachwuchsförderung
1998	Erste Erhebung der Habilitand/innen
	Verabschiedung von Leitsätzen zur Nachwuchsförderung
	Beginn nachwuchsbezogener Podiumsveranstaltungen auf den Verbandstagungen
	Einrichtung von Nachwuchsobleuten entlang der Kommissionen
1999	Beginn der verbandsweiten Weiterbildungsveranstaltungen
2002	Beginn des Angebots an Reiseteilstipendien
2004	Öffnung der Reiseteilstipendien teilweise für Doktoranden
2004	Aufnahme des AG-Leiters in den Vorstandsbeirat

Tab.1: Entstehungsdaten der Nachwuchsförderung im VHB

[1] Der Kreis der potenziellen Mitglieder wird vermutlich ab 2005 geändert: Eine Öffnung im Hinblick auf Personen, die auf dem Gebiet der Betriebswirtschaftslehre wissenschaftlich tätig sind, ist angestrebt. Eine außerordentliche Mitgliedschaft wird es dann auch nicht mehr geben.

Die Nachwuchsarbeit im Verband ist im Wesentlichen ein Produkt der Zeit (große Anzahl an Betroffenen, verschärfter Wettbewerb, Einstellungswandel u.a.) und durch sie entstanden wie vorangeschritten. Dennoch kam die Initialzündung für den Beginn der Nachwuchsarbeit wie auch für manche Entwicklungen durch Einzelpersonen und ihr nachhaltiges Engagement zustande. Das Zusammenwirken dieser Personen konstituierte die VHB-Nachwuchsarbeit in ihrem heutigen Gewand. Dieses wird im Folgenden skizziert. Als einer der angesprochenen Personen gehe ich auf meine individuellen Beweggründe und Erfahrungen ein. Manche der im Text geschilderten Einschätzungen sind insofern subjektiv geprägt und mögen von anderen anders interpretiert worden sein.

Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre war ich als Hochschulassistent an der Universität-GH-Siegen tätig und dort einziger betriebswirtschaftlicher Habilitand am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften. Diese Situation war – für mich, aber wie sich gezeigt hat, auch für andere – insofern unbefriedigend, als dass es kaum Möglichkeiten zum persönlichen und wissenschaftlichen Austausch mit *vergleichbaren* Nachwuchswissenschaftler/innen gab. Eine Auseinandersetzung über Fachfragen, aber auch über karrierespezifische Angelegenheiten fand vielfach nur in eingeschränktem Rahmen statt. Die Möglichkeiten, an der Arbeit des VHB teilnehmen zu können, beschränkten sich in der angesprochenen Zeit v.a. auf die Teilnahme an den jährlich einmal stattfindenden Workshops der wissenschaftlichen Kommissionen. Je nach gewählten fachlichen Schwerpunkten kam/en dazu eine bis drei Kommission/en in Frage.

In diesem Zusammenhang ist es sinnvoll, einige Randbedingungen festzuhalten:

- Noch in den 80er Jahren war die Mitgliedschaft im VHB Voraussetzung für eine Teilnahme an den Kommissionssitzungen. Habilitand/innen hatten (und haben) die Möglichkeit, eine außerordentliche Mitgliedschaft zu erhalten, wenn sie verschiedene Voraussetzungen erfüllten: qualifizierte Promotion, etwa zwei Allein-Publikationen in angesehenen Zeitschriften, Vorschlag durch ein ordentliches Mitglied. Diese Voraussetzungen waren oft erst nach zwei bis drei Jahren der Habilitationszeit erreichbar. Dies hatte zur Folge, dass man erst in einem fortgeschrittenen Habilitationsprozess in die Scientific Community aufgenommen wurde.
- Ende der 80er Jahre erodierte die restriktive Aufnahmebedingung für die Kommissionen. Diese gingen sukzessive (je nach Kommission dauerte dieser Prozess einige Jahre) dazu über, Habilitierende dann zu den Workshops einzuladen, wenn diese ihr Interesse formulierten. Dies gestat-

tete es, bereits eher den Zugang zur Scientific Community sowie dadurch den Kontakt zu etablierten Hochschullehrer/innen und einigen Kolleg/innen zu ermöglichen.

- Anfang der 90er Jahre änderte sich durch die Wiedervereinigung die berufliche Situation. Zwar war der akademische Arbeitsmarkt für habilitierte Betriebswirte im Allgemeinen schon vorher grundsätzlich nicht schlecht, die Neu- und Umgründung vieler wirtschaftswissenschaftlicher Fakultäten in den neuen Bundesländern verbesserte diese Situation weiter. Hinzu kam auch, wie dies bei Schweinezyklen normalerweise der Fall ist, dass die Warnungen in den 80er Jahren, dass es zu nachhaltigen Problemen bei der Stellensuche kommen wird, dazu geführt hatte, dass viele qualifizierte Promovierte nicht den Weg in die Hochschullandschaft gesucht hatten. Mit Beginn der Wiedervereinigung änderte sich dies.
- In vielen Kommissionen hatte es sich durch die Neugründung der Universitäten in den 70er Jahren und den damit verbundenen Berufungen ergeben, dass die Majorität der Mitglieder Anfang der 90er Jahre der Alterskohorte Anfang/Mitte 50 angehörte. In den 80er Jahren gab es weniger Berufungen. Dies führte zu einer „Lücke" in der Altersstruktur der Kommissionsmitglieder. Es entstand dadurch eine quasi „natürliche" Kluft zu den Habilitand/innen. Kommissionssitzungen waren zudem für viele der anwesenden Professor/innen eine der wenigen Möglichkeiten, sich und ihre befreundeten Kolleg/innen zu treffen. Dies nutzte man gerne zu Gesprächen untereinander. Hinzu kam, dass – sozialisationsbedingt – einige der etablierten Professor/innen noch nicht habilitierte Wissenschaftler/innen in einem eher patriarchalisch geprägten Verständnis ansahen. Die in manchen Workshops teilweise recht große Anzahl an „ordentlichen" Teilnehmer/innen erschwerte dann zusätzlich die Kontaktaufnahme für die „Außerordentlichen".
- In manchen Kommissionen herrschte ein historisch gewachsener – zumindest von außen so wahrgenommener – rüder Ton in den Fachdiskussionen. (Dieser „Ton" hielt die Kolleg/innen aber nicht davon ab, sich ansonsten freundschaftlich kollegial zu verhalten!) Gerüchteweise wurde vielfach davon abgeraten, an solchen Kommissionssitzungen teilzunehmen, insbesondere dort einen Vortrag zu halten.

Die skizzierte Situation trug dazu bei, dass die Kommissionssitzungen für die Habilitierend/innen nicht uneingeschränkt geeignet waren resp. erschienen. Für die Teilnahme sprach allerdings, dass man die etablierten Fachkolleg/innen und auch manch andere Habilitand/innen kennen lernen, die Dis-

kussionskultur sowie inhaltliche Entwicklungen vor Ort unmittelbar verfolgen konnte.

Da es eine durchaus größere, moderat anwachsende Zahl von Gleichgesinnten gab, war Anfang der 90er Jahre die Zeit quasi reif für ein Diskussionsforum der Habilitand/innen: Motto „Kooperation im Wettbewerb". Folgende Ziele sollten – so meine damaligen und auch aktuellen Vorstellungen – verfolgt werden:

- besseres Kennenlernen von Gleichgesinnten – sowohl was die Personen (potenzielle Kolleg/innen für Jahrzehnte!) als auch die damit verbundenen wissenschaftlichen Auffassungen betrifft,
- wissenschaftliche Diskussionen im herrschaftsfreien Raum mit einer entsprechenden Kompetenzentwicklung der Beteiligten,
- Thematisierung berufsbezogener Problemstellungen unter Zuhilfenahme externer Experten,
- bessere Verzahnung und Organisation des wissenschaftlichen Austausches, unabhängig von mehr oder weniger zufälligen Zusammenkünften auf Workshops sowie
- Netzwerkbildung insgesamt.

Ein solches Diskussionsforum sollte nicht ohne die Zustimmung der zuständigen Kommission stattfinden. Die Initiative stieß allerdings in der offiziellen Kommissionssitzung im Frühjahr 1991 ausschließlich auf Bedenken oder Schweigen. Im Anschluss an die Sitzung kam dagegen ein Großteil der „Kritiker" auf mich zu und sagte jeweils unter vier Augen „Machen Sie mal!" Ein renommierter Kollege sprach zur damaligen Zeit davon, dass die „darwinistisch geprägten Karriereregeln" doch ganz gut in der Vergangenheit funktioniert hätten. Sie seien zudem viel besser geeignet als eine wie auch immer geartete Förderung der Habilitand/innen. Diese Ansicht war keine Einzelmeinung zur damaligen Zeit.

Die Initiative traf nicht nur bei den Hochschullehrer/innen auf Skepsis. Auch ein Teil der Habilitand/innen fürchteten durch eine „Sonder"-Veranstaltung von der normalen Kommissionsarbeit ausgegrenzt zu werden. Es bedurfte einiger Überzeugungsarbeit und v.a. eines ersten Versuches.

Im Herbst 1991 fand der erste Nachwuchs-Workshop statt. Er bestand – wie die späteren auch – aus fachlichen Vorträgen (mit *viel* Diskussionszeit), berufsbezogenen Inhalten (Berufungsvorträgen, -verhandlungen, ...), einer Wanderung sowie gemeinsamen Wohnen und Essen in einer abseits gelege-

nen Tagungsstätte. Die Teilnehmer/innen rekrutierten sich aus Habilitand/innen mit der fachlichen Ausrichtung „Personal". Der Workshop traf auf große Resonanz: etwa 50% der infrage kommenden Personen nahmen teil. Der von den Teilnehmer/innen empfundene Erfolg des Workshops führte dazu, ihn zu institutionalisieren und jährlich durchzuführen. Diese Aufgabe übernahm ich – mittlerweile selbst zum Universitätsprofessor ernannt – weiterhin, ab 1994 im Auftrag der Kommission (bis 2001). Das sich in den Anfängen selbst organisierende Netzwerk wurde somit „offiziell".

In den zehn Jahren, in denen ich fast jährlich einen solchen Nachwuchs-Workshop veranstaltete, hat der Prozentsatz von 50% bei steigenden Personenzahlen Bestand gehabt. Neben einem jeweiligen „Stamm" nahmen insgesamt circa 90% der jeweils aktuellen Habilitierenden ein- oder mehrmals in diesem Zeitraum an Workshops teil. (Erst in den letzten Jahren veränderte sich die Situation, s. dazu weiter unten.) Der potenzielle Teilnehmerkreis wandelt sich insofern, als dass Habilitand/innen neu hinzukommen, Nachwuchswissenschaftler/innen habilitiert werden und/oder zum Professoren-Status hinüber wechseln. Die Zugehörigkeit zum Kreis beträgt durchschnittlich vier bis fünf Jahre, wobei wir dies dadurch noch erweiterten, als dass Privatdozent/innen und Jungprofessor/innen auch noch willkommen waren. Die Netzwerkbildung im Nachwuchskreis ist also eine dynamische: Verschiedene „Generationen" von Habilitand/innen lernen sich kennen, tauschen sich aus, arbeiten und lernen zusammen, ebenso im übrigen wie die Personen im gleichen Stadium. Im Zeitablauf war es dann auch möglich, über kritische Phasen der eigenen Habilitationen konstruktiv zu sprechen und sich Hilfestellungen zu geben (Kooperation im Wettbewerb!). Freundschaften entwickelten sich.

1996 wurde ich vom damaligen Verbandsvorsitzenden gebeten, ein Konzept einer verbandsweiten Nachwuchsförderung vorzustellen. Zusammen mit den Habilitand/innen der Personalwirtschaftslehre (für die Fragestellung eine geradezu prädestinierte Gruppe im doppelten Sinne) skizzierte ich einen solchen Vorschlag. Er wurde Basis für Entscheidungen des Vorstandes, 1997 eine Arbeitsgruppe zur Nachwuchsförderung einzurichten. Die skizzierte spezielle Situation war indes eingebettet in der Einsicht, dass gerade die frühzeitige Förderung von Nachwuchswissenschaftler/innen auch in der Betriebswirtschaftslehre die Qualität von Lehre und Forschung des Faches und dadurch auch die Stellung insgesamt zu sichern hilft.

3. Konzeption der Nachwuchsförderung

3.1 Arbeitsgruppe Nachwuchsförderung

Nach der Billigung des vom damaligen Vorstand auf der Mitgliederversammlung vorgestellten Konzepts wurde 1997 eine zentrale Arbeitsgruppe gebildet: Leiter der Arbeitsgruppe wurde der renommierte Marketingprofessor Prof. Dr. Richard Köhler, Universität Köln (bis 2001). Weitere Gründungsmitglieder waren Prof. Dr. Martin Richter, Universität Potsdam, sowie ich, damals Universität Jena. 1998 stieß Prof. Dr. Walter A. Oechsler, Universität Mannheim, hinzu, 2001 folgte Prof. Dr. Mark Ebers, Universität Augsburg (bis 2004).

Nach eingehenden Gesprächen innerhalb der Arbeitsgruppe wurde beschlossen, auf folgenden Arbeitsgebieten tätig zu sein:

1) Erhebung der Ist-Situation der Habilitierenden der Betriebswirtschaftslehre und ihrer unterschiedlichen Fachdisziplinen,
2) Erarbeiten von Leitsätzen für die Verbandarbeit bezüglich der Nachwuchsförderung,
3) Erarbeitung eines Organisationsvorschlages für die Nachwuchsförderung im Verband,
4) Organisation regelmäßig stattfindender verbandsübergreifender Veranstaltungen für die Habilitierenden aller Fachdisziplinen,[2]
5) Angebot einer Diskussionsveranstaltung auf der jährlichen Verbandstagung,
6) Betreuung auch von Nicht-Verbandsmitgliedern.

Hochschulpolitische Aufgaben wurden nicht übernommen, da solche Inhalte zu den originären Vorstandsaufgaben zähl(t)en.

3.2 Leitsätze

Die AGN hielt es als Ausgangspunkt für die Nachwuchsarbeit für sinnvoll, verbandsübergreifende Leitsätze zu formulieren, sei es als Appell an die

[2] Die später „hinzu gestoßene" Gruppe der Juniorprofessoren will die AGN bei entsprechenden Wünschen mit „betreuen".

Kolleg/innen, sich stärker zu engagieren, sei es zur besseren Legitimation der AGN-Arbeit. Die durch die Gruppe formulierten und vom Verband verabschiedeten Leitsätze sind in Tab.2 skizziert. (S. zur Erläuterung auch „http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/~becker/VHB-AGN3/leitsaetze/index.html" [Stand: 5.7.2004].)

Leitsatz 1	Eine aktive Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch den Verband ist geboten.
Leitsatz 2	Die Hilfe zur Selbsthilfe steht im Vordergrund der Förderung.
Leitsatz 3	Einer engen Fachorientierung ist durch ein von interdisziplinären Gesichtspunkten geleitetes Förderungsangebot entgegen zu wirken.
Leitsatz 4	Fachdidaktische Förderungsangebote dienen einer weiteren Verbesserung der betriebswirtschaftlichen Lehre.
Leitsatz 5	Die zunehmende Bedeutung von Drittmittelforschung gebiete die Vermittlung von Know-how bei der Beantragung und Durchführung entsprechender Projekte.
Leitsatz 6	Die Entwicklung von Führungskompetenz zur Leitung wissenschaftlicher Einrichtungen (Lehrstuhl, Seminar, Institut etc.) sowie von Kompetenzen zur aktiven Teilnahme an der akademischen Selbstverwaltung ist Bestandteil der Nachwuchsförderung.

Tab.2: Leitsätze der Nachwuchsförderung des VHB

3.3 Empirische Studien

Um einen Überblick über die Anzahl von Habilitierenden des Faches Betriebswirtschaftslehre – unabhängig davon ob schon Mitglied oder nicht – und deren angestrebte fachdisziplinäre Ausrichtungen zu erhalten, starteten wir (insbesondere Martin Richter) eine empirische Studie. Mit einer Rücklaufquote von nahezu 100 % (selbstverständlich nach einigen Nachfassaktionen) ergaben sich 1998 (und in den folgenden Jahren) die in Tabelle 3 wiedergegebenen Daten. Je nach fachlicher Ausrichtung ergaben sich unterschiedliche Schwerpunktinteressen.

	Mai 1998		Mai 2001		Mai 2002		Mai 2003		
Haupt-Fachgebiet	absolut	relativ in %	absolut	relativ in %	absolut	relativ in %	absolut	relativ in %	Anteil Frauen in %
Banken - Finanzierung	83	17,0	76	13,0	58	12,0	55	10,8	20
Hochschulmanagement	0	0	0	0	1	0,2	1	0,2	-
Internationales Management	20	4,1	20	3,9	18	3,7	19	3,7	56
Logistik	14	2,9	11	2,1	14	2,9	15	2,9	33
Marketing	70	14,3	67	13,0	62	12,8	74	14,5	29
Öffentl. Unternehmen u. Verwaltung	14	2,9	14	2,7	10	2,1	11	2,2	36
Operations Research	6	1,2	4	0,8	5	1,0	4	0,8	-
Organisation	79	14,3	66	12,8	58	12,0	62	12,2	27
Personal	31	6,3	31	6,0	23	4,7	23	4,5	35
Produktion	37	7,6	39	7,6	28	5,8	29	5,7	14
Rechnungswesen	58	11,9	63	12,2	48	9,9	44	8,6	24
Steuerlehre	25	5,1	26	5,0	22	4,5	24	4,7	32
Technologie- und Innovationsmanagement	0	0	17	3,3	21	4,3	20	3,9	21
Umweltwirtschaft	9	1,8	7	1,4	9	1,9	7	1,4	-
Wirtschaftsinformatik	50	10,2	53	10,3	44	9,1	58	11,4	24
Wissenschaftstheorie	2	0,4	0	0	2	0,4	2	0,4	-
fehlende Angaben	0	0	31	6,0	62	12,8	61	0	-
Gesamtanzahl	**489**	**100**	**516**	**100**	**485**	**100**	**509**	**100**	**26**

Tab.3: Ergebnis der empirischen Studie

Im Zuge der empirischen Erhebungen schien es uns sinnvoll, auch den Kollegen in die Arbeitsgruppe zu kooptieren, der regelmäßig die aktuelle und prognostizierte Stellensituation (also die Angebotsseite) erhob.[3]

3.4 Nachwuchsobleute der Kommissionen

Eine verbandsweit tätige Arbeitsgruppe kann die o.g. große Anzahl an Habilitand/innen mit sehr unterschiedlichen Interessen nicht ausreichend allein ansprechen. Insofern hat der Verband auf Basis eines Vorschlags der AGN 1998 die Schaffung von kommissionsspezifischen Nachwuchsobleuten beschlossen. (Nicht unumstritten war bei älteren Mitgliedern der Terminus „Obleute". Mangels überzeugender Alternative setzte er sich aber durch.) Seit dieser Zeit ist diese Funktion v.a. dort geschaffen worden, wo die Anzahl an Habilitand/innen groß genug war und ist, gesonderte Veranstaltungen zu organisieren. Teilweise wird die Nachwuchsarbeit in Personalunion mit dem Kommissionsvorsitz, teilweise auch von Nachwuchswissenschaftler/innen selbst wahrgenommen. (S. „http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/~becker/VHB-AGN3/obleute/index.html" [Stand: 07.05.2004].)

Nicht immer war eine kommissionsspezifische Nachwuchsarbeit neu aufzubauen, so gab es Mitte der 90er Jahre bereits etwa vier selbstinitiierte Netzwerke der Habilitandinnen. Die Nachwuchsobleute organisieren i.d.R. jährlich einmal einen Workshop für „ihre" Habilitand/innen und vertreten deren Interessen in den Kommissionen. Im VHB insgesamt ist die Entwicklung der einzelnen Nachwuchsgruppen und ihrer Aufnahme durch die Beteiligten unterschiedlich: von teilnehmerinitiierten Gruppen bis hin zu organisierten Angeboten, rein wissenschaftliche Tagungen bis hin zu gemischten Treffen (s.o.), von Ein-Tages-Workshops am Rande der Kommissionstagungen bis hin zu gesonderten Zwei-Tages-Workshops. Fachkulturen und persönliche Vorlieben der Veranstalter/innen sind hier prägend.

Mittlerweile (2004) ist eine kommissionsspezifische Nachwuchsarbeit nicht jeder Kommission mehr möglich resp. sinnvoll: Etwa in 2001/2002 änderte sich die oben geschilderte Situation der Altersstruktur in manchen Kommissionen: Die Akzeptanz des wissenschaftlichen Nachwuchses war weitgehend gegeben. Ein Teil der etablierten Mitglieder zog sich – altersbe-

[3] Diese Studien wurden ursprünglich von Prof. Dr. Dr. h.c. Eduard Gaugler, Universität Mannheim, durchgeführt. Diese Aufgabe wurde später von seinem Nachfolger in Mannheim, Prof. Dr. Walter A. Oechsler, übernommen. Ziel der AGN war und ist es, die beiden Studien besser zu verzahnen, um so einen besseren Überblick sowohl über die Nachfrage als auch die Angebotssituation der Zukunft geben zu können.

dingt – zunehmend aus der Kommissionsarbeit zurück. Zudem rückte nun langsam der „ehemalige Nachwuchs" in entscheidende Positionen der Kommissionsarbeit ein. Die Habilitand/innen waren nicht mehr eine kleine, sondern sie waren eine große (tw. die größte) Gruppe in Kommissionen.

3.5 Verbandsweite Veranstaltungen

Die AGN bietet seit 1999 verschiedene kommissionsübergreifende Veranstaltungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs an. Hierbei konzentriert sich die AGN zum einen auf eher methodische Workshops und zum anderen auf eher berufsbezogene Podiumsveranstaltungen auf den jährlichen Verbandstagungen (sog. Pfingsttagungen). (S. hierzu „http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/~becker/VHB-AGN3/veranstaltungen/verbandsweit/index.html" [Stand: 7.5.2004].)

Ziel der Podiumsveranstaltung war und ist es, vornehmlich berufsbezogene Inhalte zu diskutieren. Als Themen wählten wir: 1998 „Wie stellt man erfolgreich Anträge auf Forschungsförderung?", 1999 „Evaluation von Lehrveranstaltungen", 2000 „Was ist bei Berufungsverhandlungen zu beachten?", 2001 „Worauf bei Bewerbungen auf Professuren zu achten ist", 2002 „Juniorprofessor – was nun?", 2003 „Kumulative Habilitation", 2004 „Hochschulkarriere und Auslandsaufenthalte: Ja oder Nein, Wie, Wann, Wo ...?".

Auf den Jahrestagungen einen 1½-stündigen Block für die Veranstaltung der Arbeitsgruppe Nachwuchsförderung zu erhalten, war nicht immer ein leichtes Unterfangen. Die jeweiligen Veranstalter (jährlich wechselnde Universitäten resp. die BWL-Kollegen der entsprechenden Fakultäten) waren nicht grundsätzlich begeistert über diesen zusätzlichen, zudem noch prominent unterzubringenden Veranstaltungsteil. Die wechselnden Vertretungsvorstände haben die AGN jedoch bei den Initiativen immer aktiv(er) unterstützt.

Die Veranstaltungen mit zwei bis vier Referenten (Impulsreferate) und folgender Diskussion sind – trotz konkurrierendem wissenschaftlichen Programm – sehr gut besucht. Interessant ist, dass neben den Habilitand/innen auch eine größere Anzahl nicht nur jüngerer Professor/innen an den Veranstaltungen teilnimmt. In dem Zusammenhang ist zu beachten, dass früher zu den Pfingsttagungen nur die Mitglieder des Verbandes eingeladen wurden. Unter anderem durch das Intervenieren der AGN ist es seit 1998 möglich, auch als Nicht-Mitglied an den Tagungen teilzunehmen. Die Teilnehmerzahl stieg auch dadurch sprunghaft an. Die Pfingsttagungen sind seit wenigen Jahren allerdings auch verstärkt dazu umgestaltet worden, Nachwuchswissenschaftler/innen zur passiven wie aktiven Teilnahme zu motivieren, bspw. durch die Aufnahme eines sog. offenen Teils mit Vortragsmöglichkeiten

gerade für den wissenschaftlichen Nachwuchs (Habilitand/innen und Doktorand/innen).

Die Arbeitsgruppe veranstaltet und organisiert des Weiteren seit 1999 jährlich etwa zwei Workshops für alle Habilitand/innen zu unterschiedlichen, vornehmlich methodischen Fragestellungen. Es handelt sich um Workshops mit hochschuldidaktischen Inhalten, zu quantitativen wie auch zu qualitativen empirischen Forschungsmethoden, zum Publizieren in internationalen Zeitschriften u.Ä. Prominente und kompetente Kollegen (auch aus anderen Disziplinen) haben uns durch die Durchführung solcher Workshops resp. ihre Mitwirkung bereitwillig unterstützt.

Bei der Organisation solcher verbandsübergreifenden Workshops geht es uns nicht allein um die Vermittlung von methodischen und inhaltlichen Kompetenzen, sondern auch um Initialzündungen für Netzwerkbildungen. Verschiedentlich haben wir die Akzeptanz solcher Workshops seitens der Teilnehmer evaluiert. Es zeigte sich hier, dass der Teil der Teilnehmer/innen, der sich für eine solche explizite Nachwuchsförderung des Verbandes häufig interessiert, bei weitem kleiner ist (etwas weniger als 50%), als die Anzahl von Habilitand/innen insgesamt. Die Gründe hierfür sind vielfältig: keine Zeit (hohe Arbeitsbelastung, private Verpflichtungen), begrenzter Etat, andere Tagungen, Einzelkämpfer, Umfeld am Lehrstuhl u.a.m.

Neben den genannten Veranstaltungen ist auch in Zusammenarbeit mit dem Vorstand und – auf dessen Initiative – ein Tages-Workshop zur zukünftigen Ausrichtung der Nachwuchsförderung veranstaltet worden. Zudem werden durch den Vorstand – allerdings nicht ausschließlich für Habilitand/innen – regionale Veranstaltungen zu DFG-Anträgen u.a. angeboten.

3.6 Reiseteilstipendien

Im Hinblick auf eine mangelnde internationale Orientierung vieler Betriebswirte werden seit 2002 zwei Mal jährlich Reise-Teilstipendien für Habilitierende durch den VHB zur finanziellen Unterstützung von Vortragsreisen zu internationalen Tagungen angeboten. (S. „http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/~becker/VHBAGN3/aktuelles/reiseteilstipendien.html“ [Stand: 07.05.2004].) Ziel ist es, eine verstärkte Repräsentanz von Forschungsergebnissen und Forscher/innen auf diesen Tagungen zu erreichen und in Folge auch einer besseren Einbindung der deutschsprachigen Forschung in die internationale Scientific Community. 2004 werden erstmals auch Doktoranden des Faches unterstützt. Im Hinblick auf vielfach begrenzte Reiseetats des wissenschaftlichen Nachwuchses und die hohen Kosten gehen zunehmend Anträge zur

Teilfinanzierung ein. Die AGN bildet jeweils ein dreiköpfiges Auswahlgremium (zwei Mitglieder der AGN und ein/e Nachwuchswissenschaftler/in), die in Einvernehmen mit dem Vorstand, Finanzmittel bis zu € 1.000,- zuerkennen.

4. Fazit

Was könnten wir aus den geschilderten Erfahrungen m. E. lernen:

1) Zumindest in der Anfangsphase der Etablierung der Nachwuchsarbeit ist die Mitwirkung eines *renommierten Kollegen* notwendig. Der erste Leiter der AGN war geradezu prädestiniert, diese Rolle zu übernehmen. Er hatte einen guten Zugang zu Vorstandsmitgliedern und konnte die AGN bei diesen überzeugend vertreten.
2) Eine *fächerübergreifende Struktur* ist zur Netzwerkbildung sinnvoll. Zudem können verbandsübergreifende Veranstaltungen auch ggf. vorhandene fächerspezifische Zurückhaltungen ausgleichen helfen.
3) Die verschiedenen *Vertretungsvorstände* haben die AGN mit den Jahren *zunehmend* in der Arbeit unterstützt. Nachwuchsarbeit wurde in den letzten Jahren zu einer der zentralen Aufgaben des Vorstands erklärt. Ohne eine solche nachhaltige Unterstützung wären viele Dinge nicht entstanden.
4) Die Besonderheiten einer einzelnen Fachdisziplin gebietet eine *differenziertere Vorgehensweise*, insbesondere auch im Hinblick auf die Nähe von Veranstaltern und Teilnehmern.
5) Die Einrichtung einer *internetbasierten Informationsbasis* ist hilfreich. Dazu zählen auch die Möglichkeiten, per eMail die Habilitand/innen auf die verschiedenen Veranstaltungen u. Ä. regelmäßig aufmerksam zu machen.
6) Erstaunlich ist in vielen Zusammenhängen die Unkenntnis von Habilitand/innen über ihre Berufssituation und andere ihre Karriere betreffende Fragen. Dies betrifft allerdings nicht alleine die Habilitand/innen, sondern auch manche akademischen Lehrer/innen. *Aufklärung* ist vielfach notwendig.
7) Die Frage, ob Nachwuchsveranstaltungen durch Professor/innen und/oder durch Habilitand/innen selbst zu organisieren sind, ist nicht eindeutig zu beantworten. Unsere Erfahrungen zeigen, dass beides sinnvoll sein kann. Wichtig ist aber, dass die jeweiligen Veranstalter/innen dies tun, weil sie von der Arbeit *überzeugt* sind.

8) Etwa alle zwei bis drei Jahre können bereits angebotene Inhalte „wiederholt“ werden. Der potenzielle Teilnehmerkreis hat sich in diesem Zeitraum gewandelt.

9) Eine Vielzahl an Kolleg/innen bringt sich zeitweise mit bemerkenswertem Zeitinput in die Nachwuchsarbeit ein. Es ist erfreulich, wie relativ einfach es zudem ist, Kolleg/innen für die einzelnen Veranstaltungen zu gewinnen.

Derzeit wird die Vorstandsstruktur des VHB überarbeitet. Demnächst wird vermutlich ein ordentliches Vorstandsmitglied mit der Nachwuchsarbeit betraut. Ein schönes Ergebnis einer allerdings lange andauernden Arbeit der AGN und ihrer Mitglieder: Geduld gehört dazu!

Eva Gläser

Perspektivität als eine Leitlinie didaktischen Denkens und Handelns

Eine Studie zum ökonomischen Wissen und Verstehen von Grundschulkindern

Die Bedeutung von kognitiven Strukturen bzw. von Vorwissen ist innerhalb der Lehr- und Lernforschung unbestritten (vgl. Helmke 2003). Unterrichtsqualität basiert unter anderem auch auf der „Optimierung der Balance zwischen Anforderungen und Voraussetzungen", wozu Helmke auch das „Anknüpfen am kindlichen bzw. jugendlichen Denken" zählt (S.76ff.). Diese Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler werden oft als „intuitive" bzw. „naive" Konzepte oder auch als Alltagstheorien benannt. Damit wird gekennzeichnet, dass es sich nicht um unzusammenhängende Auffassungen handelt, sondern um Theorien, die bereichsspezifisch sind. Die Akzeptanz einer Akzentuierung fachdidaktischer Überlegungen auf das lernende Subjekt beweist auch die verstärkte „bereichsspezifische Lehr- und Lernforschung", die für alle Lernbereiche im Grundschule festgestellt werden kann. Vor allem naturwissenschaftliche Fachdidaktiken untersuchen aus diesem Grund seit Jahrzehnten Vorstellungen von Schülern zu ausgewählten Themen. Auch innerhalb der Sachunterrichtdidaktik dominieren empirische Studien, die im naturwissenschaftlich-technischen Bereich durchgeführt wurden.

1. Entwicklung der Fragestellung und methodische Anlage

1.1 Einbindung in die Sachunterrichtsdidaktik

Die grundsätzliche Zielsetzung der Arbeit ist es, die Kontroverse um die didaktische Notwendigkeit einer ‚Orientierung am Kind' zu reflektieren. Eingebettet in diese zentrale Fragestellung, die die Verknüpfung von Perspektivität und didaktischer Relevanz erörtert, ist eine eigene empirische Untersuchung (vgl. Gläser 2002). Für einen zentralen Bereich des sozialwissenschaftlichen Sachunterrichts, das Ökonomische Lernen, wurden Schülervorstellungen von Grundschulkindern erhoben. In dieser Untersuchung wurden insbesondere die Alltagstheorien von

Grundschulkindern über Arbeitslosigkeit rekonstruiert. Die Fokussierung der eigenen Erhebung speziell auf Arbeitswelt, insbesondere auf Arbeitslosigkeit als einen Bereich von kindlicher Lebenswelt, kann mit zwei Grundannahmen begründet werden: zum einen mit dem zentralen didaktischen Anspruch des Sachunterrichts, die Lebenswirklichkeit von Kindern aufzuklären, was in Verbindung mit der gegenwärtigen gesellschaftlichen Wirklichkeit von rund vier Millionen Arbeitslosen zu begreifen ist, die zu einem hohen Prozentsatz in Familien mit Kindern leben, und zum anderen mit dem festzustellenden Defizit an Forschungsergebnissen innerhalb des sozialwissenschaftlichen Sachunterrichts generell zu diesem Schwerpunkt (vgl. Einsiedler 2002; Richter 1997). Mit dieser Arbeit soll auch an die Forschungstradition, Vorstellungen zum Gesellschaftsverständnis von Kindern zu erheben, angeschlossen werden, zumal in diesem Bereich ein eklatantes Forschungsdefizit seit Jahrzehnten auszumachen ist.

Die meisten Untersuchungen zum ökonomischen Wissen und Verstehen sind in den 20er bzw. 70er Jahren des 20. Jahrhunderts entstanden, bezeichnenderweise stets im Kontext von wirtschaftlich instabilen Zeiten, die unter anderem eine erhöhte Arbeitslosigkeit aufwiesen (vgl. Kiper 1995, S.27f.). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind nur bedingt auf die modernisierte Arbeitsgesellschaft übertragbar. Nicht nur die Auswirkungen von Arbeitslosigkeit änderten sich, auch das Leben von Kindern erfuhr insgesamt einen Wandel. Eine intensive Erforschung des ökonomischen Wissens und Verstehens im Grundschulalter ist aus fachdidaktischer Sicht vor allem aus zwei Gründen dringend erforderlich: zum einen auf Grund der Relevanz von Alltagstheorien für den Wissenserwerb, was durch einen neuen Lernbegriff begründet ist, und zum anderen durch die Tatsache, dass bereits im Grundschulalter politische Lernprozesse stattfinden, wie die politische Sozialisationsforschung aufzeigt (vgl. Ackermann 1976; von Reeken 2003)

1.2 Zur Begründung eines qualitativen Forschungsdesigns

Subjektive Theorien bzw. Alltagstheorien werden heute vorwiegend mit qualitativen Methoden erhoben und ausgewertet. Ansätze, die Fragebögen zur Erhebung subjektiver Theorien einsetzten, werden zunehmend kritisch gesehen: „Dieses Vorgehen ist (...) per definitionem ungeeignet: Ein Fragebogen mit geschlossenen Fragen kann grundsätzlich immer nur in Zustimmung zu von außen vorgegebenen Konstrukten erfassen, wobei als nicht gesichert gilt, dass es sich dabei tatsächlich um Konstrukte handelt, die auch die betreffende Person für die Situation heranziehen würde. Das bedeutet bei der Erfassung subjektiver Theorien eine deutliche Präferierung qualitativer Methoden“ (König 1995, S.14).

Überlegungen zum Forschungsdesign sind aber nicht nur in methodischer Hinsicht vorzunehmen, was die Festlegung der Forschungsmethoden hinsichtlich der Datenerhebung, -darstellung und -auswertung meint. Wenn die Frage der Gültigkeit und Qualität von empirischer Forschung insbesondere auch bei qualitativen Arbeiten nicht vernachlässigt werden soll, müssen auch methodologische Fragen geklärt und nachvollziehbar dargestellt werden. Die anerkannten Gütekriterien quantitativer Verfahren (Objektivität, Reliabilität, Validität) sind nicht ohne weiteres auf qualitative Verfahren zu übertragen. Hilfreich für die eigene methodologische Reflexion war u.a. ein Aufsatz von Helsper, Herwartz-Emden und Terhart (2001, S.258), in dem vier Themen, die als ein allgemeines Schema zur Gültigkeit und Qualität qualitativer Forschung verstanden werden können, benannt werden: 1. Adäquatheit (von Fragestellung, Methode und Gegenstand), 2. Abstraktion (Verhältnis von Material, Materialdeutung und Erkenntnis), 3. Selbstkontrolle (Interaktion in der Forschergruppe/Interaktion mit Erforschten) und 4. Geltungsbegründung (Durchsichtigkeit des Verfahrens, Prüfbarkeit, Glaubwürdigkeit, Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse). Eine weitere lesenswerte Auseinandersetzung mit Gütekriterien qualitativer Forschung, die zudem auch kritische Standpunkte mit einbindet, hat meiner Ansicht nach Steinke vorgelegt (vgl. Steinke 2000).

Forschungen zu Schülervorstellungen innerhalb der Sachunterrichtsdidaktik sind primär durch ihre Schulstufenbezogenheit gekennzeichnet, was die Fokussierung auf eine bestimmte Altersgruppe meint. Die Frage, ob Erwachsene die Perspektive von Kindern erforschen können, ohne ihre Sichtweise von Kinderleben in die Daten hinein zu interpretieren, wurde in den letzten Jahren vermehrt gestellt (vgl. Honig, Lange & Leu 1999; Heinzel 2000). Es zeigt sich, dass die Frage nach dem Gegenstand „Kind" ebenso weitreichende Konsequenzen für das zu entwickelnde Forschungsdesign hat. Bei der Forschung mit Kindern kann allerdings kein methodisches Verfahren als besonders geeignet empfohlen werden, „das der Perspektive von Kindern mehr oder weniger ‚nahe' kommt; es gibt vielmehr nur unterschiedliche Zugänge zur Wirklichkeit der Kinder, die auch nie nur eine Wirklichkeit der Kinder allein, sondern immer ein In-der-Welt-Sein der Kinder, also eine bezogene Wirklichkeit ist" (Honig et al. 1999, S.22).

Hilfreich für die Konzeption einer qualitativen Forschungsarbeit sind zudem die zehn „Elementaren Anforderungen", die ebenso von Helsper, Herwartz-Emden und Terhart formuliert wurden (2001, S.258): 1. Klare Abgrenzung der Problemstellung, 2. Umfassende Aufarbeitung des Forschungsstandes, 3. Auswahl des Feldes gemäß der Problemstellung, 4. Adäquate Auswahl von Feldzugängen, 5. Begründung für die ausgewählten Formen der

Materialerstellung/ „Datenbildung", 6. Materialaufbereitung/-dokumentation, 7. Schritte / Verfahren der Materialauswertung, 8. Klärung und Kontrolle der Relationen zwischen verwendeten Konzepten (untereinander und zum Material), 9. Durchführung von Rück-Koppelungen zwischen Materialauswertung / Materialgewinnung (ggf. mehrfach), 10. geeignete Darstellungsformen der Ergebnisse.

1.3 Methodische Konsequenzen für die eigene Untersuchung

Im Folgenden werden einzelne Aspekte dieser „elementaren Anforderungen" in Bezug auf die eigene Forschungsarbeit reflektierend dargestellt. Selbstverständlich sind alle aufgeführten Anforderungen im Verlauf eines Forschungsprojektes zu klären.

Hinsichtlich der Datenerhebung entschied ich mich, im Gegensatz zu Moll (2001), die das Gesellschaftsverständnis von Grundschulkindern mit Hilfe von „Impulsgeschichten" untersuchte und anschließend in ihrer Auswertung zu der Erkenntnis gelangte, dass die vorgegebenen „Impulsgeschichten stellenweise zu suggestiv waren" (S.259), bewusst gegen das Einkleiden des Phänomens in eine Geschichte, um keine Deutungen vorzugeben bzw. keine einengenden Assoziationen anzubahnen. Mithilfe von Leitfragen sollte stattdessen erforscht werden, welche Vorstellungen Kinder zu den Ursachen, Auswirkungen, Bedingungen und Konsequenzen von Arbeitslosigkeit besitzen, ob diese lediglich unverbunden nebeneinander stehen oder als Alltagstheorie gedanklich verknüpft sind. Auch um vergleichbare Aussagen zu erhalten, wurde die Datenerhebung anhand leitfragengestützter Interviews durchgeführt.

Vier zentrale Kategorien kristallisierten sich unter Einbeziehung der Forschungslage und der „theoretischen Literatur" für die Fragestellungen der Interviews heraus: 1. Arbeitsbegriff, 2. Erwerbsarbeit der Eltern, 3. Der eigene Berufswunsch und 4. Arbeitslosigkeit. Um die Komplexität, die sich hinter dem Begriff „Arbeitslosigkeit" verbirgt, umfassend einzubinden, wurde als „Gerüst" für die Entwicklung von Leitfragen u.a. auch das so genannte Paradigmatische Modell von Strauss (1991) übernommen, das darüber hinaus auch in der Auswertung der Daten Verwendung fand.

Das Paradigmatische Modell kann vereinfacht folgendermaßen dargestellt werden (vgl. Strauss & Corbin 1996, S.78):

(A) Ursächliche Bedingungen → (B) Phänomen → (C) Kontext → (D) Intervenierende Bedingungen → (E) Handlungs- und Interaktionale Strategien → (F) Konsequenzen

Arbeitslosigkeit ist hierbei als das „Phänomen" zu begreifen, das mit einem „Satz von Beziehungen" verknüpft ist (ebd.). Diese Verknüpfungen werden vom Individuum in *semantischen Begriffsstrukturen* bzw. *begrifflichen Netzwerken* verankert. Ursachen, Auswirkungen, Bedingungen und Konsequenzen werden mit dem Phänomen Arbeitslosigkeit in Beziehung gesetzt, mit erhoben und somit aus den Daten rekonstruiert. Unter „Ursächlichen Bedingungen" ist das „warum" eines Phänomens zu verstehen. Was (welche Ursachen) hat das Phänomen ausgelöst? Darunter können sowohl subjektbezogene als auch strukturelle Ursachen verstanden werden. „Ursächliche Bedingungen" meint in diesem Zusammenhang zunächst eine semantische Strukturierung. Der Kontext gibt dagegen die „Eigenschaften" wieder, die zu dem Phänomen gehören. In diesem Fall: Was kennzeichnet Arbeitslosigkeit für die befragte Person? Während unter „Intervenierenden Bedingungen" der „breitere strukturellere Kontext" (Kultur, Zeit, Raum, sozio-ökonomischer Status) verstanden wird, sind „Handlungs- und Interaktionale Strategien" direktere, zielorientierte und zweckgerichtete Strategien im Umgang mit bzw. in Reaktion auf das Phänomen. Schließlich werden tatsächliche oder mögliche Konsequenzen (sowohl für die Gegenwart als auch für die Zukunft) von den Befragten zu dem Phänomen geäußert.

Insgesamt wurden sechzehn Einzelinterviews in die Auswertung einbezogen. Die Mächtigkeit von Stichproben kann sich bei qualitativen Studien nach Merkens (1997) von einem bis einhundert Fällen belaufen. Die fehlende Auseinandersetzung darüber wird von Merkens bemängelt. Zwei generelle Typen von qualitativen Studien unterscheidet er in Bezug auf ihre Stichprobengröße. Bei der Grounded Theory, die der Arbeit methodisch zugrunde liegt, wird nicht zu Beginn im Gegensatz zum anderen Typ die Datenmenge, beispielsweise die genaue Anzahl aller Interviewpartner, festgelegt. Die so genannte „theoretische Sättigung" entscheidet über die Erhebung der Datenmenge: „Eine Theorie ist dann gesättigt, wenn sich neue Fälle bzw. neue empirische Befunde unter die bereits entwickelte Theorie fassen lassen, d. h. nicht mehr zu einer Veränderung oder Entwicklung der Theorie beitragen" (Wiedemann 1995, S.441).

Die erhobenen Daten wurden transkribiert. Auch bei diesem methodischen Schritt, der Materialaufbereitung bzw. -dokumentation, muss eine bewusste Entscheidung getroffen werden, die nicht nur die intersubjektive Überprüfbarkeit zulässt, sondern auch alle erforderlichen Daten für die Auswertung mit erfasst. Aus diesem Grund existiert kein einheitliches Transkriptionssystem für qualitative Forschungsarbeiten. Die Transkriptionsrichtlinien sind für jede Studie analog zur Forschungsfrage und zum Datenmaterial festzulegen und können daher nicht universal festgeschrieben werden (vgl. Dittmar 2002).

Als Methode der Textinterpretation wurde das Theoretische Kodieren gewählt. Durch das Konzeptionalisieren von Daten (vgl. Strauss 1991) in den Schritten offenes Kodieren, axiales Kodieren und selektives Kodieren (Integration der Ergebnisse zu einer Theorie) werden aus den Aussagen zunächst einzelne Alltagstheorien rekonstruiert, die dann in einer Theorie, der Grounded Theory, münden. Auch die konkrete Darstellung der Ergebnisse orientierte sich an der Auswertungsmethode und somit im Sinne der Grounded Theory am konkreten Verlauf der Datenauswertung. Somit wird der zugrundeliegende Forschungsprozess veranschaulicht und damit auch, wie zuvor bereits aufgezeigt, Qualität qualitativer Forschung gewährleistet, da diese als nachvollziehbar gekennzeichnet werden kann. Die einzelnen rekonstruierten Alltagstheorien wurden zudem graphisch als Netzstruktur am Ende der jeweiligen Einzelauswertung dargestellt. Je mehr Interviews ausgewertet wurden, desto mehr Rückbezüge konnten gezogen und Vernetzungen aufgezeigt werden. Ein Umstand, der im Sinne der Grounded Theory die Dichte der Theorie ausmacht und zu ihrer Sättigung führt.

2. Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

Zentrales Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Alltagstheorien der Kinder, wie aufgezeigt werden konnte, eng mit ihrer eigenen Lebenswirklichkeit verknüpft sind. Ihre Vorstellungen zu Arbeitswelt bzw. Arbeitslosigkeit können direkt auf ihre Erfahrungen im eigenen familiären Umfeld, aber auch auf medial Erfahrenes zurück bezogen werden. Eine subjektorientierte Konstruktion von gesellschaftlicher Wirklichkeit, hier von sozialer Ungleichheit, kann somit bei Kindern im Grundschulalter nachgewiesen werden.

So benennen einige Kinder die von ihnen gelebte Familienform als benachteiligend in Bezug auf den Verlust von Erwerbsarbeit und assoziieren damit ein erhöhtes eigenes Armutsrisiko. Auffällig ist, dass es sich hierbei um Kinder aus so genannten Einelternfamilien handelt. Diese subjektive Sicht der Kinder spiegelt die soziologische Erkenntnis wider, dass alleinerziehende Familien besonders von Arbeitslosigkeit und somit auch von Armut betroffen sind. Allerdings wird von den Kindern, die in einer Komplettfamilie mit mehreren Geschwister leben und damit statistisch gesehen ebenso nachweislich von Armut betroffen sind, entgegen dieser soziologischen Erkenntnis nicht von einer erhöhten Bedrohung ausgegangen. Der Faktor Komplettfamilie scheint, da mit ihm zwei potenzielle Ernährer in der Familie assoziiert werden, von den Kindern als Sicherheitsfaktor wahrgenommen zu werden.

Die Auswertung der Daten ergab, dass neben dem Faktor Familie auch der des Geschlechts als bedeutsam zu kennzeichnen ist. Während sich einige Jungen

geschlechterstereotyp als zukünftige Ernährer sehen, nehmen die befragten Mädchen in ihren Zukunftsentwürfen eine solche Rolle nicht ein. In ihren Aussagen spiegelt sich dagegen verstärkt die ambivalente Rolle von modernem Frauenleben wider. Die eingeschränkten Möglichkeiten von Müttern zur Erwerbstätigkeit und den damit strukturell bedingten Ausschluss aus der bezahlten Arbeitswelt erkennen auch einige Jungen, allerdings nur, wenn sie dies in ihrem direkten familiären Umfeld erfahren und als individuelle Benachteiligung begreifen, da die finanziellen Ressourcen ihrer Familie dadurch beeinträchtigt werden. Der Blick auf Arbeitswelt, insbesondere auf Erwerbsarbeit, vollzieht sich bei den Mädchen zumeist über die Mutter und bei den Jungen zumeist über den Vater.

Generell zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass Kinder im Grundschulalter sehr differente Vorstellungen über Arbeitswelt besitzen. So sind auch die Kenntnisse über die elterliche Erwerbsarbeit stark divergent.

Grundschulkinder assoziieren mit dem Begriff Arbeit durchaus unterschiedliche Vorstellungen: Hausarbeit, die eigenen schulischen Tätigkeiten, die Erwerbsarbeit der Eltern oder auch den Gelderwerb. Anhand der verbalisierten unterschiedlichen begrifflichen Deutungen von Arbeit zeigt sich, dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass Kinder einen einheitlichen Arbeitsbegriff besitzen. Allen gemein dagegen ist die Vorstellung, dass die Motivation der Erwachsenen zur täglichen Erwerbsarbeit im Gelderwerb zu sehen ist. Alle befragten Kinder wussten um die Entlohnung von Erwerbsarbeit und trennten infolgedessen Hausarbeit von Erwerbsarbeit deutlich ab.

Im Gegensatz zu bisherigen Untersuchungen kann aber auch gezeigt werden, dass Kinder im Grundschulalter teilweise bereits Vorstellungen über einen erweiterten Arbeitsbegriff besitzen. Claar (1996) gab diese Möglichkeit zum erweiterten Arbeitsbegriff bislang erst für das Jugendalter an. Der erweiterte Arbeitsbegriff beinhaltet die Vorstellung, dass Arbeit einer Person „Spaß" bereiten und über Arbeit Befriedigung erfahren werden kann. Angefügt werden muss, dass die Kinder, die diesen erweiterten Begriff von Arbeit äußerten, ihn auf direkte Erfahrungen, die durch ihre Eltern (Mutter bzw. Vater) vermittelt wurden, bezogen. Es handelt sich demnach um eine aus direktem Erlebnis gewonnene Begriffserweiterung. Widerlegt werden kann auch eine bislang angenommene altersabhängige Korrelation hinsichtlich des Verständnisses von Verknüpfung von Erwerbsarbeit mit Geldverdienst. Die befragten Kinder im Alter von acht bis elf Jahren unterschieden sich nicht wesentlich hinsichtlich dieser Vorstellungen. Die Verknüpfung von Erwerbsarbeit und Geldverdienst benannten alle Kinder, egal welchen Alters.

Armut wird von den Kindern analog zu den Vorstellungen „fehlende Qualifikation, schlechtbezahlte Arbeiten oder gar Arbeitslosigkeit" begründet, Reichtum

dagegen begründet sich zumeist auf einem „guten Schulabschluss" (vgl. dazu auch Claar 1996, S.234).

Dass es sich bei den Vorstellungen der Kinder nicht um unzusammenhängende Vorstellungen handelt, sondern um Alltagstheorien, beweisen die Aussagen zum Ausmaß von Arbeitslosigkeit. Nur die Kinder, die Arbeitslosigkeit als generelles strukturelles Phänomen erkennen, erfassen ein übergreifendes Ausmaß. Wer Arbeitslosigkeit als individuelles Problem umschreibt, kann kein strukturelles Phänomen feststellen. Der Bezug auf strukturelle Ursachen, wie beispielsweise Automatisierung, ist aber nur vereinzelt in den Aussagen rekonstruierbar.

Von der totalen Existenzbedrohung, „betteln" müssen, die individuell bewältigt werden muss, bis zur institutionellen Unterstützung gehen die Vorstellungen der Kinder zu den Auswirkungen von Arbeitslosigkeit. Nicht das Alter lässt, wie Moll (2001) annimmt, Kinder realitätsnäher in ihrem Blick auf soziale Wirklichkeit sein, sondern die direkte Begegnung mit dem Phänomen Arbeitslosigkeit und die tatsächlich erfahrene familiäre Bewältigung. Das Wissen um Arbeitslosengeld, Arbeitsamt bzw. Sozialhilfe kann bereits bei Kindern im Alter von acht Jahren nachgewiesen werden. Ihre Kenntnisse über eine institutionelle Unterstützung zeigen auch, dass diese Kinder von ihren Eltern Einblick in die finanzielle familiäre Situation erhalten haben. Die Kinder unterschieden in ihren Ausführungen teilweise zwischen absoluter und relativer Armut. Die Bedeutung der eigenen Familie, der Verwandtschaft bzw. dem Staat wird sehr unterschiedlich für die Bewältigung von Arbeitslosigkeit begriffen. Es kann festgehalten werden, dass Grundschulkinder große Unterschiede bei den Vorstellungen zu den Auswirkungen von Arbeitslosigkeit besitzen. Diese korrelieren deutlich mit den von ihnen selbst familiär erfahrenen Auswirkungen von Arbeitslosigkeit.

Nur einige nehmen Arbeitslosigkeit als ein so genanntes ‚Schlüsselproblem' wahr, was meint, dass es als ein gesamtgesellschaftliches Problem erkannt wird. Nur in den Vorstellungen von zwei Kindern kommen Technisierung, Automatisierungsprozesse, somit der Wandel von Arbeitswelt, vor. Andere können ebenso eine gesamtgesellschaftliche Dimension erkennen, nehmen jedoch keine historische Einbettung vor. Sie beschreiben Arbeitslosigkeit, obwohl sie keine historische Dimension erkennen, als strukturelles Phänomen, da Arbeitsplätze generell zu wenig vorhanden seien. Die meisten befragten Kinder können allerdings weder zu der einen, noch zu der anderen Gruppe gezählt werden. Sie erkennen demnach kein „Schlüsselproblem" bei Arbeitsplatzverlust, sondern ein rein individuell zu bewältigendes Phänomen.

Es zeigt sich zudem, dass der Lebens- und Lernbereich Schule von Grundschulkindern unterschiedlich begriffen wird. Zum einen bezieht sich dies auf die

Frage nach der Funktion von Schule und zum anderen auf die Bewertung des eigenen Handelns im Klassenraum. Entgegen der eigenen vor der Erhebungsphase getroffenen Annahme, Kinder hätten zu Beginn ihres schulischen Daseins einen nur geringen Einblick in die Funktion von Schule, der sich im Laufe ihrer Schulzeit erweitere, konnte durch die Rekonstruktion der Interviewaussagen festgestellt werden, dass die Erkenntnis über die Qualifikations-, Selektions- und Segregationsfunktion von Schule nicht linear, d.h. altersabhängig, verläuft. Vielmehr scheint sie von der individuellen Situation der Kinder abhängig zu sein, was u.a. den eigenen schulischen Leistungsstand, die Bildungsbiographie der Eltern und die familiäre finanzielle Situation mit einschließt. Die eigene zukünftige berufliche Qualifikation wird von vielen Kindern bereits mit ihren schulischen Leistungen in Beziehung gebracht. „Gute Noten" werden als Bedingung für eine „gute Arbeit" definiert.

Die Untersuchungsergebnisse von Burris aus dem Jahr 1983 können bestätigt werden: Das eigene tägliche schulische Handeln wird von Kindern überwiegend als „Arbeit" definiert. Sie grenzen damit bewusst das Spiel am Nachmittag vom vormittäglichen schulischen Sein ab (vgl. Claar 1996). Während das eigene schulische Handeln in seiner Funktion von den Kindern zumeist hinterfragt wird, scheint die Funktion der Lehrkräfte für viele Kinder nur bedingt erkennbar. Die Institution Schule als Arbeitsort für Lehrkräfte ist diesen Kindern nicht einsichtig. So vermuten einige, dass ihre Lehrerin vom eingesammelten Kakaogeld lebe, der Hausmeister den Lehrerinnen das Gehalt verteile, die Eltern für den Schulbesuch bezahlen würden oder dass die Lehrerin eine weitere, eine „richtige" Arbeit besitzen müsse, um Geld zu verdienen. Diese Vorstellungen der Kinder über die Institution und den Arbeitsplatz Schule müssten meines Erachtens in einer weiteren Studie detaillierter untersucht werden.

Als wichtigstes Ergebnis der gesamten Analyse kann die Negierung einer linearen Entwicklung des Gesellschaftsverständnisses innerhalb der Altersspanne von Grundschulkindern benannt werden. Es finden sich in den Rekonstruktionen der Interviews keine Anhaltspunkte für einen Bezug auf ein Stufenkonzept. Festgehalten werden kann, dass vielmehr deutlich wird, dass es sich bei den Vorstellungen der Kinder um „eine Art naive Theorie über die Wirklichkeit" handelt (Claar 1996, S.245).

3. Bedeutung für die fachdidaktische Wissens- und Theorieentwicklung

Grundsätzlich ist die hier dargestellte empirische Arbeit als ein Beitrag zu verstehen, mit dem das oft beklagte Defizit an Forschungsergebnissen zum sozialwis-

senschaftlichen Sachunterricht, insbesondere zum ökonomisch-politischen Lernen, reduziert werden soll. Die hierbei gewonnenen Forschungsergebnisse, die zuvor ausgeführten rekonstruierten Alltagstheorien, können zudem als „Bausteine" von Lernprozessen begriffen werden. Ein Übertrag auf die Unterrichtspraxis ist dennoch nicht ohne weiteres möglich. Lernpsychologische Erkenntnisse bzw. rekonstruierte Alltagstheorien sind nicht deduktiv auf curriculare Fragen zu transferieren, auch wenn ihre Relevanz für Lernprozesse unbestritten ist. Die Bedeutung für die fachdidaktische Lehr- und Lernforschung wird hiermit nicht relativiert. Lediglich in ihrer Verwendung als bildungstheoretische Legitimationen von Unterrichtsinhalten sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen zu negieren.

Es konnte gezeigt werden, dass mit Hilfe von Interviews ökonomisch-politisches Wissen von Grundschulkindern rekonstruiert werden kann. Mit diesem Erhebungsverfahren können, zumal wenn dieses Wissen in der Auswertung als semantische Struktur dargestellt wird, Begriffsstrukturen verdeutlicht werden. Basierend auf der erkenntnistheoretischen Annahme, dass kognitive Strukturen, die für das Individuum Wirklichkeit beinhalten, kein „Abbild" der Umwelt darstellen, sondern mentale Strukturen sind, zeigte bereits der Piaget-Schüler Aebli an Hand von ‚Begriffsnetzen' bzw. ‚semantischen Strukturen' die Bedeutung für schulisches Lernen auf. Es verwundert, dass diese Arbeiten bislang nicht breiter in der Fachdidaktik Sachunterricht rezipiert wurden.

Bereits im Jahre 1965 stellte der Kognitionspsychologe Aebli die grundsätzliche Frage nach dem „Beitrag der Psychologie zur Gestaltung der Lehrpläne". Aebli bestreitet, dass curriculare Fragestellungen in Verknüpfung mit psychologischen Erkenntnissen beantwortet werden können. Der Gegenstand des Lernens, die Unterrichtsinhalte, sind nach Aebli primär als Bildungsziele zu werten, zu deren Bestimmung die Psychologie „nichts beizutragen" habe (S.218). Aebli trennt zwischen Fragestellungen, die Lernprozesse betreffen und jenen, die Bildungsfragen anbelangen. Zudem gibt er zu bedenken, dass „die Wirkung der Übertragung mit zunehmender Verschiedenheit von Lern- und Anwendungsgebiet zunehmend geringer wird, eine Tatsache, welche dem Erzieher längst bekannt ist, die er aber manchmal vergisst, wenn die Rede von formaler Bildung ist und der Tatbestand des Transfers und der Anwendung nicht deutlich zutage tritt" (S.221). Grundsätzlich gilt demnach: Fachdidaktische Überlegungen sind immer auch in Auseinandersetzung mit Bildungstheorien vorzunehmen (vgl. Kahlert 2001).

Auch die „Altersplatzierung der Stoffe", wie sie nach wie vor für Ökonomisches Lernen in fast allen Lehrplänen nachgewiesen werden konnte, lehnte Aebli bereits 1965 aus kognitionspsychologischer Sicht ab: Zum einen, da keine „Reifung" der Lernenden angenommen werden kann und zum anderen, da Interessen

prinzipiell erworben werden und nicht vorgegeben sind. Aktuelle Lehrpläne sind darüber hinaus noch in einem weiteren Punkt zu kritisieren: Sie bewegen sich im Bereich des ökonomischen Lernens konzeptionell immer noch „zwischen heimatkundlicher Tradition und modernisierter Arbeitsgesellschaft" und sollten daher im Sinne einer Neukonzeptionierung korrigiert werden (vgl. Gläser 2001).

Ein weiterer Kritikpunkt kann aus heutiger Sicht noch angefügt werden: Die Erwartung, „Lernende würden ihr Alltagswissen ohne weiteres zugunsten des so genannten wissenschaftlichen Wissens aufgeben, ist letztlich unrealistisch" (Schnotz 2001, S.79). Ob Lernende einen Konzeptwechsel vollziehen, ist trotz des Wissens um diesen Ansatz nicht planbar und kann für jeden Lernprozess nur durch die Bereitstellung von möglichen ‚Anknüpfungspunkten' an die ‚Semantischen Strukturen' der Lernenden unterstützt werden. Begriffsstrukturen sind in Zusammenhang mit Lernkonzeptionen zu sehen, die die Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern, ihre Perspektivität, mit einbinden. Dies schließt auch lerntheoretische Ansätze mit ein, die zurzeit in der Schulpädagogik diskutiert werden, um Unterrichtsqualität in heterogenen Lerngruppen weiter zu entwickeln (vgl. Kiper, Meyer, Mischke & Wester 2003; Helmke 2003).

4. Bedeutung für die Lehrerbildung

Um die Relevanz von Alltagstheorien für den Wissenserwerb zu erfassen, genügt es meiner Ansicht nach nicht, diese isoliert in Seminaren zu vermitteln. Vielmehr sind auch die damit verbundenen theoretischen Annahmen einzubeziehen: u.a. der Lernbegriff, die Konstruktion von Kindheit bzw. die Rolle von Lehrenden im Lernprozess. Darüber hinaus sind, um Forschungsergebnisse nicht unreflektiert zu übernehmen, eigene kleine Forschungsvorhaben durchzuführen. In diesem Fall bietet es sich an, dass Studierende selbst Interviews mit Kindern zu sozialwissenschaftlichen Inhalten durchführen. Die einzelnen Schritte eines qualitativen Forschungsprozesses, die Erhebung, Darstellung und Auswertung von Daten, können so erkennbar nachvollzogen werden.

Wenn Sachunterricht als ein Lernbereich verstanden wird, der Wirklichkeit erschließt, indem er sie „durchschaubar und verständlich macht" (Duncker & Popp 1996a, S.29), sind subjektive Zugangsweisen der Lernenden als ‚Perspektivität von Kindern' in Unterricht einzubinden. Dabei kommt es nach Duncker und Popp (1996b) häufig zu einer der „aktuellen Gefährdungen des Sachunterrichts": „Alltagswissen der Kinder" wird lediglich wiederholt. „Ein Missverständnis des Prinzips der Kindgemäßheit führt dazu, dass Alltagser-

fahrungen der Kinder nicht erweitert, verfremdet, differenziert oder auch korrigiert werden" (S.26). Studierende sollten erkennen, dass das didaktische Prinzip einer 'Orientierung am Kind' stets normative Züge in sich birgt und immer auch als eine Konstruktion der Lehrenden vom lernenden Kind zu verstehen ist. Im Gegensatz dazu knüpft die „Perspektivität von Kindern" bewusst am lernenden Subjekt, an den Alltagstheorien der Schülerinnen und Schüler an, welche mit Hilfe von empirischer Forschung rekonstruiert werden können.

Eine Ausrichtung an einer „falsch verstandenen Kindorientierung" insbesondere im Bereich des ökonomischen bzw. politischen Lernens beanstanden Richter (1997) und Kiper (1996), denn dies bewirke inhaltliche Verkürzungen. Es sei problematisch, so Kiper, „wenn die naiven Theorien von Kindern über wirtschaftliches Handeln nicht kritisch erörtert, sondern unreflektiert reproduziert werden. So lernen Kinder nicht, zwischen Primarebene (wie Familie, Nachbarschaft) und Sekundärsystemen (wie Industrie- und Arbeitswelt) zu unterscheiden. Sie erklären sich dann wirtschaftliche und gesellschaftliche Konflikte analog zu Konflikten in Familie oder Kindergruppe und neigen zu falschen Idealisierungen und Identifikationen" (S.109).

Als Ausweg aus dieser eingeschränkten Kindorientierung wird u.a. vorgeschlagen, Inhalte auszuwählen, „die Kindern ermöglichen, in der Mikrowelt die Makrowelt zu entdecken" (von Reeken 2001, S.60). Einschränkend muss hierzu angefügt werden: „Der Begriff der Mikropolitik lebt von dem Glauben, man könne Konstellationen von Interessen, Konflikten, Normen und Machtbestrebungen an einem lokalisierbaren, eingrenzbaren Handlungskontext erleben und untersuchen (...) und das an dieser Stelle exemplarisch Gelernte dann auf die ‚Makropolitik' übertragen. Da werden doch allzu unbedacht entscheidende Unterschiede in Strukturen und Prozessen der familialen, schulischen und politischen Handlungsfelder übergangen" (Krappmann 2000, S.79). Ackermann (1976) forderte daher bereits vor Jahrzehnten: „Die Kinder neigen (...) dazu, gesellschaftliche Prozesse auf der Primärebene zu bilanzieren. Die Heimatkunde hat diese Tendenz verstärkt, indem sie Primärgruppen, wie Familie und Freundschaft mit den Sekundärsystemen Gesellschaft, Wirtschaft und Politik gleichsetzte. Ein sozialwissenschaftlicher Unterricht müsste daher den *Unterschied und den Zusammenhang zwischen Primär- und Sekundärebene* deutlich machen" (S.38f., Hervorhebung im Original). „Neben der Aufklärung vorhandenen politischen Wissens, d.h. Prozessen seiner Bewusstwerdung, Differenzierung und Strukturierung mit politischen Kategorien geht es politischer Bildung auch um die gezielte Erweiterung und Erwerb neuen Wissens" (Richter 1999, S.119). Dies erfordert

auch, dass Studierende im Verlauf ihrer Ausbildung auch ein theoretisches Fundament im Bereich des sozialwissenschaftlichen Sachunterricht erfahren, um Themen nicht trivial zu vermitteln.

5. Weiterführende Forschungsfragen bzw. -anliegen

Lernvoraussetzungen von Kindern für politisches Lernen sind nach wie vor kaum untersucht worden (von Reeken 2003). Weitere Forschungsarbeiten sind daher dringend notwendig. Zudem sollten die Ergebnisse in Bezug zueinander gesetzt werden, um umfassendere Aussagen über das Gesellschaftsverständnis von Kindern treffen zu können. Grundsätzlich stellt sich aber noch eine weitere Frage: Jede Erhebung von Schülervorstellungen beinhaltet meiner Ansicht nach auch eine didaktische Legitimierung des zu rekonstruierenden Bereiches. Ansonsten könnten Vorstellungen zu jedem Gegenstand, zu jedem Thema erhoben werden, der in irgendeiner Form kindliches Leben betrifft: Was denken Kinder über Urlaubsreisen, Zootiere oder beispielsweise Handys?

Nicht nur Lernende sollten im Zentrum von Untersuchungen stehen, auch die Vorstellungen von Lehrenden gilt es zu rekonstruieren. Insbesondere ihre subjektiven Theorien über Lernprozesse sind zu untersuchen. Betrachtet man die derzeitige Sachunterrichtsforschung, so scheint der sozialwissenschaftliche Anteil geringfügig zu sein. Ist politische Bildung für Forschende und Lehrende im Grundschulbereich überhaupt noch relevant? Und welches Gesellschaftsbild soll vermittelt werden? Eine längst überfällige theoretische Auseinandersetzung über konzeptionelle Fragen innerhalb der Fachdidaktik fordern Richter (1996) und Scholz (2003) meiner Ansicht daher zu Recht ein. Ein weiteres „Desiderat der Sachunterrichtsforschung" erkennt Beck (2001) in der Erwerbsforschung. Diese ist meines Erachtens in ihrem engen Zusammenhang mit den Erhebungen von Schülervorstellungen zu sehen. Auch zu den konkreten Lehr- und Lernprozesse im sozialwissenschaftlichen Unterricht fehlen Untersuchungen. Lediglich bei Richter (2000) kann die Interpretation einer Unterrichtsstunde aus verschiedenen Perspektiven nachvollzogen werden. Es bedarf weiterer Studien, aber auch eine weitere Auseinandersetzungen über forschungsmethodische Fragen. Schelle (2003) zeigt auf, wie sich politische Lernprozesse von Kindern beobachten lassen. Andere Methoden sind zudem zu hinterfragen. Die Methoden der Erhebung und Auswertung sind zu vergleichen und in ihrer Qualität zu prüfen. Eine Weiterentwicklung fachdidaktischer Unterrichtsforschung beinhaltet auch forschungsmethodische Betrachtungsweisen.

Literatur

Ackermann, P. (1976). *Einführung in den sozialwissenschaftlichen Sachunterricht.* München: Kösel.

Aebli, H. (1965). Der Beitrag der Psychologie zur Gestaltung der Lehrpläne. *Zeitschrift für Pädagogik. 6. Beiheft. Psychologie und Soziologie in ihrer Bedeutung für das erziehungswissenschaftliche Studium,* 217-226.

Beck, G. (2001). Erwerbsforschung als Desiderat der Sachunterrichtsforschung. In M. Fölling-Albers, S. Richter, H. Brügelmann & A. Speck-Hamdan (Hrsg.), *Jahrbuch Grundschule III. Fragen der Praxis – Befunde der Forschung* (S.89-93). Seelze/ Velber: Kallmeyer.

Claar, A. (1996). *Was kostet die Welt? Wie Kinder lernen, mit Geld umzugehen.* Berlin, Heidelberg: Springer.

Dittmar, N. (2002). *Transkription. Ein Leitfaden mit Aufgaben für Studenten, Forscher und Laien.* Opladen: Leske und Budrich.

Duncker, L. & Popp, W. (1996a). Der Erziehungsanspruch des Sachunterrichts. In L. Duncker & W. Popp (Hrsg.), *Kind und Sache: zur pädagogischen Grundlegung des Sachunterricht.* 2. Aufl. (S.29-40). Weinheim & München: Juventa.

Duncker, L. & Popp, W. (1996b). Der schultheoretische Ort des Sachunterrichts. In L. Duncker & W. Popp (Hrsg.), *Kind und Sache: zur pädagogischen Grundlegung des Sachunterricht.* 2. Aufl. (S.15-27), Weinheim & München: Juventa.

Einsiedler, W. (2002). Empirische Forschung zum Sachunterricht – ein Überblick. In K. Spreckelsen, K. Möller & A. Hartinger (Hrsg.), *Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht* (S.17-38). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Gläser, E. (2001). Zwischen heimatkundlicher Tradition und modernisierter Arbeitsgesellschaft – Aktuelle konzeptionelle Überlegungen zum ökonomischen Lernen in der Grundschule. In A. Fischer, R. Hedtke, P. Henkenborg & N. Jacke (Hrsg.), *Journal für Sozialwissenschaften und ihre Didaktik. Jahresband 2001* (S.128-140). Schwalbach /TS: Wochenschau.

Gläser, E. (2002). *Arbeitslosigkeit aus der Perspektive von Kindern. Eine Studie zur didaktischen Relevanz ihrer Alltagstheorien.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Heinzel, F. (Hrsg.) (2000). *Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive.* Weinheim & München: Juventa.

Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität. Erfassen, bewerten, verbessern.* Seelze: Kallmeyersche Verlagbuchhandlung.

Helsper, W. Herwartz-Emden, L. & Terhart, E. (2001). Qualität qualitativer Forschung in der Erziehungswissenschaft. Ein Tagungsbericht. *Zeitschrift für Pädagogik, 47,* 251-269.

Honig, M.-S., Lang, A. & Leu, H. R. (Hrsg.) (1999). *Aus der Perspektive von Kindern? Zur Methodologie der Kindheitsforschung.* Weinheim & München: Juventa.

Kahlert, J. (2001). Sachunterricht in der Grundschule. In M. Fölling-Albers, S. Richter, H. Brügelmann & A. Speck-Hamdan (Hrsg.), *Jahrbuch Grundschule III. Fragen der Praxis – Befunde der Forschung* (S.64-88), Seelze/ Velber: Kallmeyer.

Kiper, H. (1995). *Kinder in der Konsum und Arbeitswelt. Bausteine zum wirtschaftlichen Lernen.* Weinheim & Basel: Beltz.

Kiper, H. (1996). Konzeptionen ökonomischen Lernens. In S. George & I. Prote (Hrsg.), Handbuch zur politischen Bildung in der Grundschule (S.99-120), Schwalbach /Ts.: Wochenschau.

Kiper, H., Meyer, H., Mischke, W. & Wester, F. (2003). *Qualitätsentwicklung in Unterricht und Schule. Das Oldenburger Konzept.* Oldenburg: Oldenburger Universität.

König, E. (1995). Qualitative Forschung subjektiver Theorien. In E. König & P. Zedler (Hrsg.), *Bilanz qualitativer Forschung. Bd. 2, Methoden* (S.11-29). Weinheim: Beltz.

Krappmann, L. (2000). Politische Sozialisation in Kindheit und Jugend durch Partizipation an alltäglichen Entscheidungen – ein Forschungskonzept. In H.-P. Kuhn, H. Uhlendorff & L. Krappmann (Hrsg.), *Sozialisation zur Mitbürgerlichkeit* (S.77-92). Opladen: Leske + Budrich.

Merkens, H. (1997). Stichproben bei qualitativen Studien. In B. Friebertshäuser & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (S.97-106). Weinheim & München: Juventa.

Moll, A. (2001). *Was Kinder denken. Zum Gesellschaftsverständnis von Schulkindern*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau.

Reeken, D. von (2001). *Politisches Lernen im Sachunterricht. Didaktische Grundlagen und unterrichtspraktische Hinweise*. Baltmannsweiler: Schneider.

Reeken, D. von (2003). Politik lernen in der Grundschule – politische Bildung als Gegenstand des Sachunterrichts. *Journal für politische Bildung* 3/03, 24-29.

Richter, D. (1996). Didaktikkonzepte von der Heimatkunde zum Sachunterricht – und die stets ungenügend berücksichtigte politische Bildung. In S. George & I. Prote (Hrsg.), *Handbuch zur politischen Bildung in der Grundschule* (S.261-284), Schwalbach /Ts.: Wochenschau.

Richter, D. (1997): Kinder und politische Bildung. In W. Köhnlein, B. Marquardt-Mau & H. Schreier (Hrsg.), *Kinder auf dem Wege zum Verstehen der Welt* (S.76-89), Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Richter, D. (1999). Interessenkonflikte und Machtverhältnisse: Rekonstruktionen kategorialer Konzepte bei Grundschülerinnen und Grundschülern. In I. Frohne (Hrsg.), *Sinn- und Wertorientierung in der Grundschule* (S.117-140). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Richter, D. (Hrsg.) (2000). *Methoden der Unterrichtsinterpretation. Qualitative Analysen einer Sachunterrichtsstunde im Vergleich*. München: Juventa.

Schelle, C. (2003). Wie lassen sich politische Lernprozesse in der Grundschule beobachten? Vorschläge zur Dokumentation und Auswertung von Lernsituationen im sozialwissenschaftlichen Sachunterricht. In H.-W. Kuhn (Hrsg.), *Sozialwissenschaftlicher Sachunterricht. Konzepte, Foschungsfelder, Methoden* (S.175-190). Herbolzheim: Centaurus.

Schnotz (2001). Conceptual Change. In D.H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. 2. überarb. und erw. Aufl. (S.75-81). Weinheim: Beltz.

Scholz, G. (2003). Gesellschaftliches Lernen in der Grundschule – Wider das Verschwinden der politischen Bildung. In K. Burk, A. Speck-Hamdan & H. Wedekind (Hrsg.), *Kinder beteiligen – Demokratie lernen?* (S.39-53). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.

Steinke, I. (2000). Gütekriterien qualitativer Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S.319-331). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Strauss, A. (1991). *Grundlagen qualitativer Sozialforschung. Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen soziologischen Forschung*. München: UTB (amerik. Original 1987).

Strauss, A. & Corbin, J. (1996). *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.

Wiedemann, P. (1995). Gegenstandsnahe Theoriebildung. In U. Flick et al. (Hrsg.), *Handbuch Qualitativer Sozialforschung* (S.440-445). Weinheim: Beltz.

Dagmar Richter

Zur Bedeutung der Erforschung von ökonomischem Wissen und Verstehen von Grundschülerinnen und -schülern für die Didaktik des Sachunterrichts

Kommentar zum Beitrag von Eva Gläser: „Perspektivität als Leitlinie didaktischen Denkens und Handelns"

1. Die Ökonomisierung der Gesellschaft ist fachdidaktisch zu reflektieren

Gesellschaftliche Wahrnehmungen fokussieren zunehmend ökonomische Aspekte. Die Wirtschaft regiert heute offensichtlicher als früher in gesellschaftspolitische Fragen und vermittelt über Sozialgesetzgebung oder Familienpolitik bis in das scheinbar Private der Familien hinein. Auch das Bildungssystem ist mehrfach mit Ökonomie verknüpft: Forderungen nach Einführung eines eigenen Unterrichtsfaches ‚Wirtschaft', kontinuierlich in den Sekundarstufen unterrichtet, werden lauter. Der Trend, alles zu standardisieren und Qualitätsprüfungen nach ISO-Normen zu unterziehen, kann bis in die Sprache hinein als Ausdruck zunehmender Ökonomisierung des Bildungsbereichs verstanden werden. Spätestens seit PISA ist allgemein bekannt, dass primär nur die Schüler/innen eine Chance auf höhere Bildungsabschlüsse bekommen, deren Eltern schon höhere Bildungsabschlüsse und die nötige sozioökonomische Prosperität haben. Aus Zeitdiagnosen zur Bedeutung des Ökonomischen in der Gesellschaft und für die Individuen ergeben sich zahlreiche Fragestellungen, die Lernvoraussetzungen und -fähigkeiten der Schüler/innen, Bildungsaufgaben der Grundschule und insbesondere der Fachdidaktik betreffen. Hierzu gehören u.a.:

- Die Folgen der Ökonomisierung von Lebensbereichen für die Persönlichkeitsentwicklung von Kindern sind zu erforschen. Dies betrifft ihre Ängste und Hoffnungen, ihre Wert- und Normorientierungen, ihre sozialen Verhaltensweisen oder ihre Vorstellungen, wie eine künftige Gesellschaft zu gestalten sei.

- Die Gestaltung von Kindheit ist unter dem Aspekt konkreter ökonomischer Einflüsse zu betrachten (Kinder als Konsumenten, Kinder in Armut etc.).
- Möglichkeiten der schulischen Intervention, die Grundlegung einer ökonomischen Bildung und Fragen ihrer Konzeptionalisierung sind zu diskutieren.

Während ersteres mit Bezug auf entsprechende Kindheits- und Sozialisationsforschungen Eingang in didaktische Reflexionen finden kann, sind Bildungs-, Lehr- und Lernfragen genuin didaktische Arbeitsbereiche. An der Schnittstelle beider ist die empirische Untersuchung von Eva Gläser anzusiedeln: Welche Alltagstheorien zum Phänomen „Arbeitslosigkeit" finden sich bei Grundschüler/innen und welche Faktoren konstituieren sie? Alltagstheorien sind zwar immer auch individuell besonders ausgeformt, haben jedoch strukturelle und inhaltliche Ähnlichkeiten, da sie unter gruppenspezifisch ähnlichen Sozialisationseinflüssen stattfinden.

2. Zur Relevanz von Alltagstheorien in didaktischer Perspektive

Alltagstheorien von Kindern führen nicht direkt zu didaktischen Schlussfolgerungen; letztere sind neben bildungstheoretischen Überlegungen im Zusammenhang mit einem fundierten fachlichen Strukturwissen zu entwickeln. Aber Alltagstheorien führen zu besseren Kenntnissen über bereichsspezifisches Vorwissen, Erfahrungsbereiche und Wahrnehmungen der Schüler/innen. Didaktische Vorschläge lassen sich mit ihnen überprüfen, indem z.B. gefragt werden kann, ob sie prinzipiell geeignet sind, das Wissen der Schüler/innen im Unterricht zur Sprache zu bringen.

Zum ökonomischen Wissen von Kindern findet sich im deutschsprachigen Raum nicht viel Literatur. Wichtig sind u.a. die Arbeiten der Psychologin Claar, die die Entwicklung von Konstrukten über ökonomische Zusammenhänge vom Vorschul- bis zum Jugendalter erforscht hat (1990; 1996). Doch woher haben Kinder ihre Konstrukte und von welchen Faktoren sind die konkreten Ausformungen abhängig? Schließlich kommt es in Bildungsprozessen nicht nur darauf an, dass Schüler/innen irgendwelche ausschnitthaften Sinnzusammenhänge der Gesellschaft oder der Wirtschaft nachvollziehen (als Sinntradierung und Sinnerschließung), sondern entscheidend ist das Verstehen von Eingebundenheit der eigenen Person sowie gesellschaftlicher Teilbereiche in ein gesellschaftliches Ganzes und das Verstehen von gesellschaftlichen Funktionszusammenhängen. Für derart aufklärende Bildungsprozesse ist diese Eingebundenheit als individu-

ell-biographische und perspektivische Eingebundenheit in die frühere und heutige Lebenswirklichkeit nachzuvollziehen (Koordination von Retrospektive und Prospektive).

Hierzu leistet das zentrale empirische Ergebnis der Arbeit von Gläser, das in der abstrakten Zusammenfassung nicht überrascht, einen Beitrag: Die Alltagstheorien der Schüler/innen zum Bereich „Arbeitslosigkeit" hängen mit ihren jeweiligen Lebenswirklichkeiten zusammen. Doch lassen sie sich nicht einfach aus irgendwelchen Faktoren oder nach vermeintlichen Regeln dieser Lebenswirklichkeiten ‚ableiten', sondern sie sind bereichsspezifisch zu erforschen. Es ist zwar möglich, aufgrund von Sozialisationsforschungen oder empirisch gehaltvollen Gesellschaftstheorien Thesen zu entwickeln, welcher Art die Alltagstheorien und damit auch das Alltagsbewusstsein sein können – diese Theorien sind entsprechend als ‚Sprungbrett' für die qualitativen Forschungen herangezogen worden. Doch gibt es mehrere Gründe, zusätzlich zum vorhandenen theoretischen Wissen die Kinder selbst zur Sprache kommen zu lassen:

- Als Subjekte mit der ihnen zukommenden Würde und als Gesellschaftsmitglieder steht ihnen das Recht zu, gehört zu werden.
- Ihre Sicht auf die Welt, die Gesellschaft und das Leben in ihr sind – ohne sie zum ‚unverfälschten' Blick zu stilisieren oder als ‚naiv' abzustempeln – Zeugnisse dessen, welche Wirkungen gesellschaftliche Faktoren als Sozialisationsinstanz positiv oder negativ haben.
- Diese konkreten und anschaulichen Zeugnisse sind wichtige Materialien für die Lehrerbildung.

Zum letzten Punkt: Geht man davon aus, dass Lehrkräfte nicht nur einer anderen Generation als ihre Schüler/innen angehören, sondern in der Regel aus der ‚Mittelschicht' stammen bzw. sich ihre Orientierung auf diese gesellschaftliche Gruppe während ihrer Berufsbiographie weiterhin stabilisiert, dann sind ihnen Alltagstheorien von Kindern anderer gesellschaftlicher Gruppen in besonderem Maße fremd. Hartnäckig scheinen sich in den Köpfen von Lehrenden – und Studierenden – mehr oder weniger bewusste Vorstellungen von Kindern zu halten, denen ökonomische Bildung noch nicht zuzumuten oder zu vermitteln möglich sei. Die Interviews in der Arbeit von Gläser zeigen, dass derartige Vorstellungen das tatsächliche Wissen, die vorhandenen Alltagstheorien und die Ängste der Kinder falsch einschätzen. Leider korrigieren in der Regel selbst tagtägliche Unterrichtserfahrungen diese Vorstellungen von Lehrkräften in der Regel nicht. Zu den Gründen gehört neben dem ‚Nichtthematisieren' dieser Bereiche im Unterricht die Tatsache, dass Lehrende nicht interpretativ-sensibel auf alle Schüleräußerungen während ihres eigenen Unterrichts eingehen können: dazu ist Unterricht zu

komplex und zu ‚schnell' in seinen Abläufen. Aus der qualitativen Unterrichtsforschung ist zudem bekannt, dass Schüler/innen – aus diesen und aus anderen Gründen – im Unterricht „dümmer kreiert" werden als sie sind (Koring 1989) und dass der institutionelle und soziale Kontext die verbalen Äußerungen einzelner Schüler/innen so mitbestimmt, dass sie im Unterricht weniger sagen, als sie zu sagen haben (Schelle 1995).

„Orientierung am Kind" bedeutet im sozialwissenschaftlich orientierten Sachunterricht eine Orientierung an den Deutungen und Perspektiven der Schüler/innen. Insofern ist die Erforschung von semantischen Begriffstrukturen bzw. begrifflichen Netzwerken für das Unterrichten wichtig: Es geht im handlungsentlasteten Unterricht darum, viele Deutungen der Schüler/innen zu provozieren, zu prüfen und schließlich begründet eine oder mehrere Deutungen zuzulassen. Diese Deutungen müssen der Lehrkraft jedoch als Muster bekannt sein, damit sie nicht vorschnell als unwichtig oder ‚nicht zum Thema gehörig' abgetan werden. Die Unterrichtsforschung hat aber gezeigt, dass solche Überkomplexität und Kontingenz in Unterrichtsgesprächen häufig vorschnell von Lehrkräften reduziert wird zugunsten von ‚Eindeutigkeit'. Eine Reduktion vieler möglicher Perspektiven auf eine scheinbar eindeutige und einzige Perspektive ist jedoch weder sachlich angemessen noch hilfreich zur sozialen und gesellschaftlichen Orientierung (genauer Richter 2004). Vielmehr sind die ‚Rahmungsdifferenzen' (ähnlich der ‚Bedeutungshöfe', ‚Konnotationen' oder ‚Assoziationen') zwischen Lernenden untereinander und im Vergleich mit der Lehrkraft aufzugreifen. Sie sind aufgrund der Vieldeutigkeit der Welt und der vielen Perspektiven auf ihre Gegenstände immer vorhanden und verdeutlichen sich im Unterrichtsgespräch in „Aushandlungsprozessen" (Grammes 2000), d.h. in kollektiven Argumentationen. Die Schüler/innen sind ‚gut', die Rahmungsdifferenzen erkennen, die sich am Aushandlungsprozess beteiligen und die schließlich für sich eine begründete Deutung übernehmen. Finden sich statt Aushandlungsprozessen hingegen Unterrichtssequenzen, in denen das Deutungsmonopol stets bei der Lehrkraft liegt und ein Anpassen der Schüler/innen an dieses Monopol erwartet wird, also eine ‚klassische Belehrung', so ‚schneidet' es die Schüler/innen von ihren lebensweltlichen Erfahrungen der Pluralität ‚ab'; in der Regel kommt es zum isolierten ‚Schulwissen', das ihre Alltagstheorien nicht beeinflusst. Bildung entfaltet sich jedoch als zunehmend differenzierte Deutung des Verhältnisses des Menschen zur Welt.

3. Relevanz für weitere Forschungen

Bildungspolitische Diskussionen weisen darauf hin, dass es über kurz oder lang für zentrale Unterrichtsfächer Bildungsstandards geben wird. Bildungsstandards

richten den Blick auf die Lernenden, nicht primär auf die Fachwissenschaften, die Profession bzw. Professionalität der Lehrenden oder die Unterrichtsmethoden. Erforschte Alltagstheorien können, obwohl sie hier statische Erhebungen, also ‚Momentaufnahmen' sind, ein Anknüpfungspunkt für die Formulierung von Kompetenzen und mögliche Kompetenzstufen der Schüler/innen sein.

Als künftige Aufgabe sind die Lernwege qualitativ zu erforschen. Für politisch-ökonomische Bereiche sind sie immer noch unklar: Wie sieht die Wissenstransformation von Alltagstheorien zu fachlich aufgeklärtem Wissen genau aus? Ist es für das Lernen im Unterricht erfolgreicher, im Diskussionsprozess „Mehrdeutigkeit" zuzulassen oder ist es hilfreicher, auch in kontroversen Diskussionen stets „Komplexität" zu reduzieren? (Grammes & Weißeno 1993, S.13). Gibt es verschiedene Lernertypen für den ökonomischen Lernbereich, so wie es für politische Lehr-Lernprozesse in den Sekundarstufen festgestellt wurde? (Weißeno 1989; Schelle 1995). Des Weiteren fällt der Blick im Zusammenhang mit Bildungsstandards verstärkt auf diagnostische und fördernde Kompetenzen der Lehrenden. Die Erhebung von Alltagstheorien der Schüler/innen kann helfen, typische Fehldeutungen in den Alltagstheorien der Schüler/innen zu diagnostizieren, die intendierte Lernprozesse ‚verhindern', und entsprechende Hilfestellungen zu entwickeln.

Literatur:

Claar, A. (1990). *Die Entwicklung ökonomischer Begriffe im Jugendalter. Eine strukturgenetische Analyse.* Berlin u.a.: Springer.

Claar, A. (1996). *Was kostet die Welt? Wie Kinder lernen, mit Geld umzugehen.* Berlin u.a.: Springer.

Grammes, T. (2000). Curriculum stories: Wieviel Deutungsspielraum brauchen Kinder zum Lernen? In D. Richter (Hrsg.): *Methoden der Unterrichtsinterpretation. Qualitative Analysen einer Sachunterrichtsstunde im Vergleich* (S.129-148). Weinheim & München: Juventa.

Grammes, T. & Weißeno, G. (1993). *Sozialkundestunden. Politikdidaktische Auswertungen von Unterrichtsprotokollen.* Opladen: Leske + Budrich.

Koring, B. (1989). *Eine Theorie pädagogischen Handelns. Theoretische und empirisch-hermeneutische Untersuchungen zur Professionalisierung der Pädagogik.* Weinheim: Deutscher Studienverlag.

Richter, D. (2004). Soziale und gesellschaftliche Zusammenhänge verstehen. Wie kann der Sachunterricht zur nötigen hermeneutischen Kompetenz anleiten? In W. Köhnlein & R. Lauterbach (Hrsg.), *Verstehen und begründetes Handeln. Studien zur Didaktik des Sachunterrichts* (S.187-202). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Schelle, C. (1995). *Schülerdiskurse über Gesellschaft. „Wenn Du ein Ausländer wärst". Untersuchungen zur Neuorientierung schulisch-politischer Bildungsprozesse.* Schwalbach/ Ts.: Wochenschau Verlag.

Weißeno, G. (1989). *Lernertypen und Lernerdidaktiken im Politikunterricht. Ergebnisse einer fachdidaktisch motivierten Unterrichtsforschung.* Frankfurt/ M.: Haag+Herchen.

Hanna Kiper

Alltagstheorien von Kindern erheben und bedenken – ein Weg zur Optimierung des Nachdenkens über Lernprozesse von Kindern?

Kommentar zum Beitrag von Eva Gläser: „Perspektivität als Leitlinie didaktischen Denkens und Handelns"

Aus schulpädagogischer Sicht stehen der Sachunterricht und seine Didaktik – angesichts der Impulse durch international vergleichende Schulleistungsstudien, ihrer Modelle zur Kompetenzentwicklung und der Bündelung von Wissenserwerbsprozessen in verschiedenen Domänen – vor der Herausforderung, die bisherigen Überlegungen zur Auswahl von Bildungsinhalten unter einer bildungstheoretischen Perspektive und konzeptionelle Entwürfe zu verschiedenen Teilbereichen des Sachunterrichts (z.B. politisches Lernen, ökonomisches Lernen, ökologisches Lernen, moralisches Lernen, Friedenserziehung) zu ergänzen durch ein Nachdenken über jeweils zu organisierenden Lernprozesse. Dieser Diskussionsprozess hat begonnen, wie der Band über „Lernwege und Aneignungsformen im Sachunterricht" (Cech & Schwier 2003) zeigt.

Wenn Sachunterricht nicht mehr allein auf die Gestaltung einer interessanten Oberflächenstruktur abhebt, sondern wenn es darum geht, auf der Tiefenstruktur des Unterrichts angemessenes Lernen auf der Grundlage einer Unterscheidung von Basismodellen des Lernens (vgl. Oser & Baeriswyl 2001, Kiper & Mischke 2004, 114ff) zu organisieren, ist differenziert über jeweils zu organisierende Lernprozesse nachzudenken. Für einzelne Teilgebiete (z. B. Schwimmen und Sinken) liegen dazu ausführliche Studien vor (vgl. z.B. Jonen, Möller & Hardy 2003). Als schwieriger erweist sich die Aufgabe im Bereich des politischen, ökonomischen oder interkulturellen Lernens, geht es doch dabei um eine Vielzahl verschiedener und komplex zusammengesetzter Lernprozesse und nicht nur um die Korrektur einfacher kausaler Annahmen. Ich möchte das am Beispiel der zu organisierenden Lernprozesse im Bereich des ökonomischen Lernens zeigen, weil die dem Beitrag zugrunde liegende Dissertation – bezogen auf die Erhellung der Alltagstheorien der Kinder – hier ihren Schwerpunkt hat.

Lernprozesse in diesem Bereich zielen auf das Einbringen, Klären und Analysieren eigener Erfahrungen (Erfahrungslernen). Es geht um den Aufbau angemessener Begriffe (Arbeit, Arbeitslosigkeit, Geld, Beruf) und um eine damit verbundene Strukturierung des Wissens (Begriffsbildung), um einfache konzeptionelle Vorstellungen über die Wirklichkeit, um die Bildung angemessener Modelle, um Ausschnitte der Wirklichkeit zu erkennen (Modellierung), um damit verbundene naive Weltbilder und die ihnen zugrunde liegenden „Glaubenssätze".

Schülerinnen und Schüler erhalten Einsicht in Produktions- und Dienstleistungsprozesse, in den Wirtschaftskreislauf, in Kauf- und Verkaufsprozesse unter Benutzung von Geld als Tauschmittel (Verstehen von Handlungsabläufen). Auf dem Hintergrund einer Auseinandersetzung mit Grundstrukturen der Gesellschaft (Gegensatz von Arbeitgeber und Arbeitnehmer) sind nicht nur Sachverhalte zu erkennen, sondern Verfahren der Konfliktregelung (Tarifverhandlungen von Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften) resp. Formen der Mitbestimmung im Betrieb und Interessen, Interessenartikulation, auch im Rahmen etablierter Verfahren, zu verstehen. Die Analyse von Strukturen unter dem Gesichtspunkt von Interessen (je unterschiedlich z.B. nach Besitz, Erwerbseinkommen, Bildung, Geschlecht) und ihre moralisch-ethische Bewertung sind zu unterscheiden. Gesellschaftliche Bedingungen und wirtschaftliche Verhältnisse haben – aus sozialpsychologischer Perspektive –, durch die Verknüpfung von Arbeit resp. Einkommen mit gesellschaftlichen Platzierungen und Kultur, Auswirkungen auf Selbstwertgefühl, Identität und Prestige des einzelnen. Unter einer normativ-ethischen Perspektive ist ebenfalls eine Einstellung zu wirtschaftlichen Phänomenen zu gewinnen, auch auf dem Hintergrund verschiedener Visionen vom „guten Leben". Hier sind sehr unterschiedliche Lernprozesse anzulegen (vgl. beispielhaft Kiper & Mischke 2004, S.94ff).

Im Sachunterricht reicht es nicht, wirtschaftliches Lernen konzeptionell zu begründen oder die Herausbildung des ökonomischen Denkens bei Kindern zu rekonstruieren (vgl. Kiper & Paul 1995; Kiper 1996; Gläser 2002). Es wird notwendig sein, ihnen Hilfestellung beim Lernen zu geben, indem sich die Sachunterrichtslehrkraft auf der Grundlage einer Lernstrukturanalyse vergegenwärtigt, welcher Lernprozess jeweils zu organisieren ist. Wenn aus dieser Perspektive eine Wende in der didaktischen Diskussion erfolgt und nicht über die Auswahl von Bildungsinhalten, sondern über die zur organisierenden Lernprozessen in den verschiedenen Domänen nachgedacht wird, ist die Rekonstruktion von Schülervorstellungen eine wichtige Grundlage, um sich zu vergegenwärtigen, wie – ausgehend von diesen Vorstellungen – das Lernen der Kinder angeleitet und durch angemessene Lehr- und Lernarrangements optimiert werden kann. Ein solches Gestalten von Lehr- und

Lernarrangements muss an den Erfahrungen, Begriffen, Überlegungen und Glaubenssätzen der Kinder anknüpfen.

Wenn wir die Wichtigkeit einer Verbindung von Instruktion und Konstruktion betonen (Einsiedler 2001), reicht es nicht aus, die Schülerinnen und Schüler als aktive Lernerinnen und Lerner zu erkennen, die Wirklichkeit konstruieren, rekonstruieren und neu erfinden, sondern es geht darum, sie dabei anzuleiten, ihre Vorstellungen von der Welt auszudifferenzieren, zu ergänzen und zu erweitern und/oder unangemessene Vorstellungen, Begriffe und Konzepte durch angemessenere ersetzen.

Hier sehe ich die Bedeutung der Studie von Eva Gläser. Auf der Grundlage einer Aufarbeitung vorliegender didaktischer Konzeptionen zum ökonomischen Lernen und einer Analyse entsprechender Inhalte in den Richtlinien der sechzehn Bundesländer geht sie einen Schritt weiter. Sie verdeutlicht, in Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der soziologisch und ethnographisch inspirierten Kindheitsforschung und ihrer Rezeption in der Grundschulpädagogik, dass das Nachdenken über Kinder nicht nur unter sozialisationstheoretischer Perspektive die Bedingungen des Aufwachsens in den Blick nehmen sollte. Ausgehend von der Aufgabe, einen Sachunterricht zu konzipieren, der die Lernprozesse der Kinder stärker in den Blick nimmt, fragt die Wissenschaftlerin nach Besonderheiten des Wissenserwerbs von Kindern und nach angemessenen Lehr- und Lernwegen. Hier werden die Vorstellungen der Kinder bedeutsam, denn nur, wenn diese differenziert erfasst werden, wird es möglich, ihr Lernen, im Kontext angemessener Lehr- und Lernarrangements, anzuleiten und zu strukturieren.

Neben der Bedeutung der Arbeit aufgrund einer Weiterentwicklung didaktischer Konzeptionen zum ökonomischen Lernen in der Grundschule, ist besonders die empirische Studie zu würdigen. Hier fragt Eva Gläser nach den Sichtweisen der Kinder auf ein relevantes gesellschaftliches Phänomen, nämlich nach ihren Alltagstheorien über Arbeit und Arbeitslosigkeit. Es geht um kindliche Interessen, Begriffe, Vorstellungen und Konzepte, die in den Unterricht mit eingehen. Schwerpunkt ihrer Untersuchung ist das ökonomische Wissen und Verstehen von Kindern zu ausgewählten Teilbereichen. Auf der Grundlage einer ersten Sichtung der Ausdifferenzierung kindlicher Vorstellungen zu den Bereichen: „Arbeitswelt – Arbeitslosigkeit – Lebensplanung – Berufswünsche und Berufswahl – Geldverständnis – Verteilung" (vgl. auch Kiper & Paul 1995), stellt Gläser die Ergebnisse einer eigenen Untersuchung vor und verortet sie im Kontext der Kindheitsforschung und der fachdidaktischen Forschung.

Sie führte leitfadengestützte Interviews mit sechszehn Kindern durch (vgl. den Überblick bei Gläser 2002, S.144f) und wertete sie mit dem Ansatz der „grounded

theory" aus. Sie stellt die Aussagen von elf Kindern unter den Kategorien „Arbeitsbegriff", „Erwerbsarbeit der Eltern", „Berufswunsch" und „Arbeitslosigkeit" zusammen. Auf der Grundlage der Analyse der Interviews gewinnt sie biographisch und lebensweltlich fundierte Aussagen der interviewten Kinder, die sie in „Schlüsselkategorien" verdichtet; sie verweisen auf die Strukturierung der naiven soziologischen Theorie des jeweiligen Kindes. Neben der Darstellung der Aussagen der Kinder in einem Begriffssystem (als Diagramm an jede Interview-Auswertung angefügt), verdeutlichen die aus dem Material gewonnenen „Schlüsselkategorien", wie jedes Kind ökonomische Phänomene wahrnimmt und deutet. Hier werden lebensweltlich fundierte Erfahrungen, auch auf einem besonderen biographischen und familiärem Hintergrund, in einer eigenen Perspektive auf gesellschaftliche Phänomene verdichtet. Ich führe die Unterscheidungen der Kinder mit ihren jeweiligen Aussagen durch Eva Gläser auf, um zu verdeutlichen, wie diese Schlüsselkategorien zur leitenden Ordnungsstruktur für das Wahrnehmen und Deuten gesellschaftlicher Wirklichkeit werden:

- Interview 1 Nele: Medienvermittelte Konstruktion von sozialer Ungleichheit (Arbeitslosigkeit) – Schlüsselkategorie: *Strukturelle Veränderungen der Arbeitswelt müssen individuell bewältigt werden* (Gläser 2002, S.151, S.154).
- Interview 2 Nils: Die knappe finanzielle Situation als zentrale Lebensherausforderung – Schlüsselkategorie: *Geldbesitz zum Überleben* (Gläser 2002, S.157, S.160, S.162).
- Interview 3 Bastian: Konstruktion von sozialer Ungleichheit (Arbeitslosigkeit) vor dem Hintergrund direkter Betroffenheit – Schlüsselkategorie: *individuelle Anstrengung* (Gläser 2002, S.164, S.171).
- Interview 4 Lisa: Der „weibliche" Blick auf die Arbeitswelt – Schlüsselkategorie: *Sicherheit durch „Komplettfamilie"* (Gläser 2002, S.173, S.179).
- Interview 5 Jan: Institutionelle Unterstützung bei Erwerbslosigkeit – Schlüsselkategorie: *Sicherheit durch Zwei-Eltern-Familie* (Gläser 2002, S.182, S.187).
- Interview 6 Paola: „Normal" ist, wenn man Arbeit hat – Schlüsselkategorie: *Arbeitslosigkeit führt zu absoluter Armut* (Gläser 2002, S.195, S.199).
- Interview 7 Nathalie: Fragmentiertes Wissen vermittelt durch Fernsehen – Schlüsselkategorie: *Arbeitslosigkeit trifft Randgruppen und schlechte Schüler* (Gläser 2002, S.201, S.203).
- Interview 8 Alexandra: Nichterwerbstätigkeit – ein frauenspezifisches Phänomen – Schlüsselkategorie: *Nur wer „gut" ist, bekommt eine „gute" Arbeit* (vgl. Gläser 2002, S.206, S.211).

- Interview 9 Paul: Moralische Verpflichtung zur individuellen Hilfe – Schlüsselkategorie: *Erwerbsarbeit als einzige Existenzabsicherung* (Gläser 2002, S.213, S.218).
- Interview 10 Julia: Nichterwerbstätigkeit – ein vereinzeltes individuelles Problem – Schlüsselkategorie: *Erwachsene und Kinder „müssen" arbeiten* (Gläser 2002, S.221, S.224).
- Interview 11 Benni: Erwerbslosigkeit – verursacht durch ungenügende Quantität von Arbeitsplätzen einzelner Arbeitsstätten – Schlüsselkategorie: *Arbeit – „da strengt jeder sich an"* (Gläser 2002, S.226, S.228).

Eva Gläser rekonstruiert in ihrer empirischen Untersuchung (2002, S.134-250) differenziert die Sichtweisen der Kinder. Ihre Darstellung der Ergebnisse zeigt zugleich ihr Vorgehen und ihren Prozess der Erkenntnisgewinnung. Sie verdeutlicht, hier der Grounded Theory verpflichtet, ihre Datenauswertung (Verdeutlichung der Alltagstheorien einzelner Kinder – Netzstruktur der Begriffe – Zuordnung von Schlüsselkategorien, die den Kern der Sicht eines Kindes zusammenfasst – schrittweise Erarbeitung einer Gesamttheorie). Sie zeigt kindliche Perspektiven auf gesellschaftliche und ökonomische Phänomene auf dem Hintergrund ihrer Lebenswelt, ihrer Familiensituation und biographisch bestimmter Erfahrungen und beschreibt die Herausbildung von Schlüsselkategorien, unter denen gesellschaftliche und ökonomische Phänomene gedeutet werden.

Die Untersuchung der Sichtweisen der Kinder, unter didaktischem Focus gelesen, verweist darauf, wie komplex sich die Aufgabe darstellt, über das politische und ökonomische Lernen von Kindern nachzudenken. Die markierte Aufgabe, den Sachunterricht weiterzuentwickeln durch das differenzierte Nachdenken über Lernprozesse auf dem Hintergrund einer Lernstrukturanalyse (als Ergänzung zur Inhaltsanalyse/Sachanalyse und Didaktischen Analyse) wird noch komplizierter, wenn wir die Vorstellungen der Kinder einbeziehen. Eva Gläsers Untersuchung zeigt, dass die Vorstellungen der Kinder, ihre Modelle von gesellschaftlicher und ökonomisch bestimmter Wirklichkeit und ihre „Annahmen" oder „Leitsätze" (bei Gläser: „Schlüsselkategorien"), unter denen sie wahrnehmen und ihr Denken ordnen, im Rahmen des Unterrichts nicht ignoriert werden sollten. Konstruktion und Rekonstruktion im Erkenntnisprozess, so wird deutlich, sollte nicht nur unter Berücksichtigung der verschiedenen disziplinären Perspektiven auf eine Sache erfolgen, sondern müsste die jeweilige Perspektivität von Kindern berücksichtigen. Damit erweist sich die einfache didaktische Forderung, dass Unterricht an den Schülervorstellungen anknüpfen soll, als komplexes Anliegen. Gerade im

Bereich des politischen und ökonomischen Lernens kann einerseits auf Erfahrungen als Ausgangspunkt für Lernen zurückgegriffen werden; zugleich ist ein Weiterführen von Kenntnissen, ein Ausdifferenzieren von Konzepten und naiven Theorien nicht unmittelbar möglich. Statt dessen ist ein Aufgeben unangemessener Vorstellungen und ein Konzeptwechsel zu organisieren. Für das naturwissenschaftliche Lernen liegen dazu durchaus Überlegungen vor (vgl. Jonen, Möller & Hardy 2003; Kattmann 2003), deren Relevanz für die Lehr- und Lernforschung im Bereich des sozialwissenschaftlichen Lernens reflektiert werden müsste.

Literatur:

Bos, W., Lankes, E., Prenzel, M., Schwippert, K., Walther, G. & Valtin, R. (Hrsg.) (2003). *Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster, New York, München & Berlin: Waxmann.

Cech, D. & Schwier, H.-J. (Hrsg.) (2003). *Lernwege und Aneignungsformen im Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Einsiedler, W. (2001): Lehr-Lern-Konzepte für die Grundschule. In W. Einsiedler, M. Götz, H. Hacker, J. Kahlert, R.W. Keck & U. Sandfuchs (Hrsg.) (2001), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (S.317-330). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Gläser, E. (2002). *Arbeitslosigkeit aus der Perspektive von Kindern. Eine Studie zur didaktischen Relevanz ihrer Alltagstheorien*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Jonen, A., Möller, K. & Hardy, I. (2003). Lernen als Veränderung von Konzepten – am Beispiel einer Untersuchung zum naturwissenschaftlichen Lernen in der Grundschule. In D. Cech & H.-J. Schwier (Hrsg.), *Lernwege und Aneignungsformen im Sachunterricht* (S.93-108). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Kattmann, U. (2003). „Vom Blatt zum Planeten" – Scientific Literacy und kumulatives Lernen im Biologieunterricht und darüber hinaus. In B. Moschner, H. Kiper & U. Kattmann (Hrsg.), *Perspektiven für Lehren und Lernen. PISA 2000 als Herausforderung* (S.115-137). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Kiper, H. (1996). Konzeptionen ökonomischen Lernens. In S. George & I. Prote (Hrsg.), *Handbuch zur politischen Bildung in der Grundschule* (S.99-120). Schwalbach/Ts: Wochenschau.

Kiper, H. & Mischke, W. (2004). *Einführung in die Allgemeine Didaktik*. Weinheim & Basel: Beltz.

Kiper, H. & Paul, A. (1995). *Kinder in der Konsum- und Arbeitswelt. Bausteine zum wirtschaftlichen Lernen*. Weinheim & Basel: Beltz.

Oser, F. K. & Baeriswyl, F. J. (2001). Choreographies of Teaching: Bringing Instruction to Learning. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp.1031-1065). Washington: AERA.

Bernd Feige

Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts in ihrer historischen, aktuellen und internationalen Entwicklung

Bei der vorzustellenden Arbeit handelt es sich um eine Habilitationsschrift. Der kumulative Teil der Arbeit besteht im Wesentlichen aus Aufsätzen, die sich mit der Heimatkunde in der alten Bundesrepublik Deutschland in den 1950er und 1960er Jahren bis zum Übergang von der Heimatkunde zum Sachunterricht befassen. Hauptsächliches Erkenntnisinteresse dieser Beiträge war es, die Realgestalt der Heimatkunde zu erfassen.

Diese Forschungsarbeiten mussten in einen sachlogischen Kontext gebracht werden. Dies erforderte eine eigenständige Untersuchung zur Geschichte und zu maßgeblichen Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts. Um eine Engführung auf die hiesigen Verhältnisse zu vermeiden, erfolgte ein internationaler Vergleich zu Lernbereichen, die im Ausland unserem Sachunterricht entsprechen.

Bei der Einreichung der gesamten Arbeit als Habilitationsschrift an der Universität Hildesheim wurden die eben beschriebenen Untersuchungen dem kumulativen Teil der Arbeit als selbstständiger Band vorangestellt. Sie sind inzwischen in überarbeiteter Form als Monographie publiziert (vgl. Feige 2004) und werden im Folgenden als monographischer Teil bezeichnet. Die Zusammenstellung früherer Untersuchungen bildete also den zweiten Band der Habilitationsschrift. Bei der nachstehenden Vorstellung der Arbeit wird diese Reihenfolge eingehalten.

1. Fragestellungen und methodische Aspekte

Im ersten, monographischen Teil werden die wichtigsten Konzeptionen des Sachunterrichts erläutert und verglichen. Dabei wird besonders die Entstehungszeit des Sachunterrichts in den ausgehenden 1960er und den beginnenden 1970er Jahren beleuchtet. Darüber hinaus werden aber auch aktuelle konzeptionelle Ansätze untersucht, die zumindest historisch vor dem Hintergrund der frühen Konzeptionen entstanden sind. Bei der vergleichenden Diskussion wäre es problematisch gewesen, die verschiedenen Konzeptionen nur auf konzeptio-

neller Ebene zu vergleichen, denn nicht selten akzentuieren sie verschiedene Bereiche und ergänzen sich mitunter. Dieser Zusammenhang kommt erst dann in den Blick, wenn die Ebene eines Vergleichs von Konzeption zu Konzeption verlassen wird. Es war demnach nötig, eine übergeordnete Perspektive einzunehmen, gleichsam eine Art archimedischen Punkt zu finden, von dem aus es möglich ist, die Konzeptionen des Sachunterrichts kritisch vergleichend zu diskutieren (vgl. Duncker & Popp 1994, S.15f), wobei schnell deutlich wurde, dass es diesen magischen Punkt nicht gibt, sondern verschiedene übergeordnete Perspektiven in den Blick genommen werden mussten. Den Motivationssträngen für die Einführung des Sachunterrichts folgend, boten sich für den monographischen Teil vier übergreifende Zusammenhänge an:

- Der Ideologievorbehalt gegenüber der alten Heimatkunde und der hohe Stellenwert der Wissenschaften im neuen Sachunterricht stellen die Frage nach dem jeweiligen Wissenschaftsverständnis der Konzeptionen.
- Der Wandel der Auffassung von Begabung und Kindgemäßheit, der mit der Einführung des Sachunterrichts einherging, verweist auf die entwicklungspsychologisch-anthropologische Perspektive des Vergleichs.
- Die Forderungen nach dem Ausschöpfen der Bildungsreserven und dem Abbau von Bildungsbarrieren eröffnen die gesellschaftliche Perspektive und fragen darüber hinaus nach schulpädagogischen und curricularen Konsequenzen.
- Schließlich verweist die seinerzeit eingeforderte Überwindung der volkstümlichen Bildung durch die grundlegende Bildung auf bildungstheoretische Zusammenhänge, die die verschiedenen Konzeptionen unterschiedlich auslegten.

Hinzu kam die Erweiterung der Perspektive durch eine vergleichende Analyse:

- Angesichts der Vielgestaltigkeit der konzeptionellen Entwicklung des Sachunterrichts hierzulande drängt sich die Frage nach Lösungen im Ausland fast auf. Wie gestaltet sich der frühe Realienunterricht in anderen Ländern? Welche Zugriffe werden hier favorisiert und wie ist in diesem Zusammenhang unser Sachunterricht zu sehen?

Aus der Vielzahl von Konzeptionen des Sachunterrichts musste eine Auswahl getroffen werden. Ein wesentlicher Punkt für die Auswahl waren rezeptionsgeschichtliche Gründe. Es wurden nur Konzeptionen berücksichtigt, denen auch im heutigen Diskurs (noch) eine bedeutende Rolle zukommt. Folgende Konzeptionen wurden dargestellt und unter den genannten Perspektiven analysiert: der fachorientierte Ansatz, das struktur- oder konzeptorientierte Curriculum, das verfahrensorientierte Curriculum, der Situationsansatz, der Mehrperspektivische

Unterricht (MPU) als historische Konzeptionen. Als historisch werden Konzeptionen bezeichnet, deren Entwicklung bereits längere Zeit abgeschlossen ist. Für die hier genannten Ansätze gilt, dass ihre Genese bereits während der 1970er Jahre abgeschlossen bzw. abgebrochen wurde. Als aktuelle Konzeptionen waren nachstehende Ansätze Gegenstand der Analyse: der exemplarisch-genetisch-sokratische Sachunterricht, Welterkundung und der vielperspektivische Sachunterricht, in den auch der Sachunterricht als Sozial- und Sachunterricht nach Klafki (vgl. 1992) eingeflossen ist.

Der zweite, kumulative Teil der Habilitationsschrift verfolgt die Leitfrage, ob die Heimatkunde tatsächlich so rückständig, sachfern und sentimental war, wie sie zeitgenössisch von ihren Kritikern gesehen wurde und wie sie überwiegend bis heute eingeschätzt wird. Fokussiert auf unsere Fachdisziplin wird dabei deutlich, dass es auch in pädagogisch-didaktischen Umbruchssituationen eine „Logik des Wechsels" gibt, die darin besteht, dass die vorhergehenden Entwicklungen oftmals vorschnell und pauschal diskreditiert und in der Folgezeit ignoriert werden. Mit historischen Analysen ist immer auch die Hoffnung verbunden, dass aus der Geschichte gelernt werden kann. In Zeiten eines hohen Veränderungsdrucks, der in Schule und Hochschule gegenwärtig auch auf dem Sachunterricht lastet, können realgeschichtliche Untersuchungen vielleicht mit dazu beitragen, dass nicht wiederum vorschnell positive Errungenschaften verschüttet werden. Vor dem Hintergrund dieses umfassenderen Begründungszusammenhanges ist auch die vorliegende spezielle Forschungsarbeit zu sehen, die quellen- und textanalytisch u.a. folgende Detailfragen untersuchte:

- Der Gesamtunterricht war lange Zeit die Leitkonzeption der Grundschule. Erst mit der Einführung des modernen Sachunterrichts wurde diese Konzeption abgelöst. Bereits Georg Kerschensteiner (1854-1932) kritisierte früh den Ansatz des Gesamtunterrichts und bezeichnete ihn salopp als „italienischen Salat". Wann setzte die Kritik an dieser Konzeption nach dem 2. Weltkrieg wieder ein? Wer waren die Hauptprotagonisten dieser Kritik und wie verliefen die Rezeptionslinien? Wann drang die Kritik bis zur Grundschule vor?
- War die Heimatkunde wirklich so untauglich, wie sie Kritiker zur Zeit des Umbruchs und auch später sahen? Mit dem Ansatz des Gesamtunterrichts ist die reifungstheoretische Auffassung der kindlichen Entwicklung eng verbunden. Gibt es daran zu Zeiten der Heimatkunde bereits Relativierungen? Ist der allgemein beklagte Modernitätsrückstand der Heimatkunde wirklich so evident? Diese generalisierenden Aussagen bedürfen einer quellenkritischen und realgeschichtlichen Überprüfung, um sie von daher zu differenzieren und zu relativieren.

– Welche Entwicklungen kennzeichnen die Nachkriegsgeschichte der Heimatkunde und wie vollzog sich der Übergang von der Heimatkunde zum Sachunterricht? Welches waren markante Stationen seiner weiteren Entwicklung? Desgleichen sollte die seit Dagmar Hänsels Beitrag (vgl. 1980) nicht mehr verfolgte Frage der Periodisierung der Geschichte der Heimatkunde und des Sachunterrichts wieder aufgegriffen werden.

Die Habilitationschrift versteht sich als Beitrag zur historischen und konzeptionell-systematischen Forschung zur Grundschuldidaktik und zum Sachunterricht. Sie ist methodisch quellenkritisch und inhaltsanalytisch ausgerichtet. Als Texte und Quellen wurden sowohl für den monographischen als auch für den kumulativen Teil vor allem Originalbeiträge der jeweiligen Vertreter der Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts hinzugezogen. Inhaltsanalytische Recherchen in der jeweils nachfolgenden Literatur legten darüber hinaus Rezeptionslinien frei. Für den internationalen Vergleich mussten in erster Linie Tagungsbeiträge hinzugezogen werden, denn mit der dazu vorliegenden Literatur lassen sich nur schulsystemische Vergleiche bewerkstelligen, deren Tiefenschärfe aber nicht ausreichte, um inhaltliche Aussagen zu einzelnen Fächern oder Lernbereichen zu machen. Mit Blick auf die Heimatkundegeschichte wurden des Weiteren zeitgenössische Lehrerhandbücher und Unterrichtswerke hinzugezogen. Besonders auf den monographischen Teil trifft die Feststellung zu, dass er im wohlverstandenen Sinne einer Habilitation die ganze Breite eines Faches in seinen Entwicklungen zu fassen sucht und somit nicht eine gleichsam zweite Dissertation darstellt, die Forschungsfragen zu ausgewählten Aspekten klärt. Der kumulative Teil indes umfasst eine Anzahl mehrerer Forschungsbeiträge, die sich aber alle dem oben beschriebenen umfassenden Erkenntnisinteresse verpflichtet sahen.

2. Ergebnisse

2.1 Perspektiven der Darstellung

Die zur Rede stehende Habilitationsschrift hat im monographischen Teil versucht, relevante Konzeptionen des Sachunterrichts systematisch in den Blick zu nehmen. Dies geschah unter wissenschaftstheoretischer, anthropologisch-entwicklungspsychologischer, gesellschaftlicher, curricularer und bildungstheoretischer Perspektive. Vor diesem Hintergrund wurde eine kritische Einschätzung der jeweiligen Konzeption möglich, wobei dann noch die entsprechende Rezeptionsgeschichte zu erarbeiten und einzubringen war. Ergeb-

nisorientiert werden im Folgenden Kritik und Rezeption mitgeteilt. Ausführlicher aufzufinden sind die Ergebnisse an zuvor erwähnter Stelle (vgl. Feige 2004).

2.2 Der fachorientierte Ansatz

An der Wiege des wissenschaftsorientierten Sachunterrichts zu Beginn der 1970er Jahre stand der fachorientierte Ansatz des Sachunterrichts. Dieser wurde hauptsächlich von Richtlinien und Lehrplänen und von Entwicklungen auf dem Lehrmittelsektor getragen. Bundesländer mit fachorientierten Lehrplänen waren vor allem NRW (1969, 1973), Berlin (1970) und Bayern (1971). Der reine Fachbezug hat sich jedoch als untauglich erwiesen, weil er den Sachunterricht in Mini-Fächer zu atomisieren drohte. Gleichwohl spielen fachliche Bezüge im Rahmen eines integrativen Sachunterrichts bis heute eine nicht zu unterschätzende Rolle (vgl. Schreier 2002). Der noch zu erwähnende vielperspektivische Sachunterricht mit seinem Dimensionierungsansatz verweist auch in diese Richtung, allerdings mit dem eklatanten Unterschied, dass er von einem gesicherten Integrationsstandpunkt aus seine fachlichen Bezüge souverän entfalten kann. Fachliche Bezüge und Arbeitsweisen erhalten damit eine zuarbeitende, aber nicht bestimmende Funktion.

2.3 Die naturwissenschaftlichen Curricula

Angeregt durch naturwissenschaftliche Curricula aus den USA brachte der frühe Sachunterricht zunächst zwei naturwissenschaftliche Ansätze hervor – auf die spätere Entwicklung von „Science 5 / 13" kann hier nicht eingegangen werden (vgl. Schwedes 2001).

Die Expertengruppe um Kay Spreckelsen (vgl. 1971) erarbeitete ab den beginnenden 1970er Jahren den konzept- bzw. strukturorientierten Ansatz, der sich vor allem zum Ziel gemacht hatte, naturwissenschaftliche Konzepte (Teilchen-, Wechselwirkungs- und Erhaltungskonzept) zu vermitteln. Der verfahrensorientierte Ansatz, den die Arbeitsgruppe für Unterrichtsforschung um Hans Tütken entwickelte (vgl. AfU 1970), machte sich hingegen zur Aufgabe, Kindern naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zu vermitteln, wobei das Experiment die anzustrebende Königsdisziplin darstellte. Kritikpunkte an dem struktur- bzw. konzeptorientierten Ansatz (Spreckelsen) und an dem verfahrensorientierten Ansatz (Tütken) waren vor allen Dingen ihre Lebensweltferne, das Missachten der Interessen der Kinder und ihr einengender Zuschnitt gewesen.

Was ist von den frühen naturwissenschaftlichen Ansätzen des Sachunterrichts geblieben? Es kann vor allen Dingen festgestellt werden, dass diesen Konzeptio-

nen die Naturwissenschaften als Inhalt des Sachunterrichts zu verdanken sind. Ohne diese frühen Entwicklungen wäre es vermutlich nicht zu dieser festen Verankerung physikalischer und chemischer Bezüge im Sachunterricht gekommen, auch wenn ihr Stellenwert in den Folgejahren wieder abnahm. Im Zuge der PISA-Diskussion ist zu erwarten, dass der Bedeutung frühen naturwissenschaftlichen Lernens wieder mehr Relevanz zugemessen wird.

2.4 Der Situationsansatz

Entschieden auf lebensweltliche Erfordernisse bezogen, hatte der Situationsansatz nach Jürgen Zimmer zum Ziel, die konkrete Handlungsfähigkeit von Kindern durch soziales Lernen zu verbessern (vgl. 1973). Die dezidierte Lebensweltorientierung führte aber auch dazu, dass die inhaltliche Seite vernachlässigt wurde. Der Situationsansatz lebt bis heute in der Kindergartenpädagogik fort und stellt dort im internationalen Vergleich einen Sonderweg dar, dem Faust-Siehl in Anlehnung an Tietze und Roßbach „Unterstimulierung" (2001, S.71) und inhaltliche Beliebigkeit bescheinigt (vgl. ebd., S.62). Diese Probleme sind auch Jürgen Zimmer selbst durchaus bewusst (vgl. Zimmer, Preissing & Thiel 1997, S.119). Insgesamt bescheinigt Faust-Siehl der gegenwärtigen Ausprägung des Situationsansatzes in der Kindergartenpädagogik einen „sachbezogenen Nachholbedarf" (2001, S.65). Als weitere Minusposten diagnostiziert Faust-Siehl die Unklarheiten des Situationsbegriffes. Statt der Situationsorientierung empfiehlt Faust-Siehl eine stärkere Akzentuierung der Kompetenzorientierung (vgl. 2001, S.62). Obwohl diese auch von Zimmer ausdrücklich angestrebt wurde, fand sie für den Sachunterricht keine Einlösung und scheint selbst für den Kindergartenbereich defizitär geblieben zu sein.

Auch hier die Frage, was ist geblieben? Die frühen Beiträge von Zimmer führen wohl für den Bereich der Vor- und Grundschulpädagogik bisher am weitgehendsten entwickelt aus, was unter „Situationsorientierung" zu verstehen sei. Insofern verschaffen sie mehr Klarheit über diesen Begriff als sein oftmals nur benennender Gebrauch in anderen Zusammenhängen. Darüber hinaus betont der Situationsansatz die lebensweltliche Komponente als didaktische Kategorie, die zuvor von den naturwissenschaftlichen Konzeptionen vernachlässigt worden war.

2.5 Der integrativ-mehrperspektivische Unterricht (MPU)

Der Arbeitsgruppe des MPU um Klaus Giel (vgl. Giel u.a. 1974, 1975 und Giel 2001) ging es um die Erzeugung einer allgemeinen Handlungsfähigkeit bei Kindern. Ziel war es, ihnen in Bezug auf gesellschaftliche Handlungsfel-

der (z.B. Institutionen) eine aufgeklärte und mündige Kritik- und Fragefähigkeit zu vermitteln. Rezeptionsgeschichtlich hat der MPU von den historischen Konzeptionen des Sachunterrichts die breiteste Aufnahme gefunden. Mit Einstellung der Fördermittel der VW-Stiftung fand der MPU 1976 sein rasches Ende. In den 1990er Jahren forderten Hiller und Popp fast beschwörend zu einer Rückbesinnung auf den MPU auf (vgl. 1994, S.111f). Während der MPU jedoch in der Praxis seit langem vergessen ist und dort auch nie über eine sehr beschränkte Wirkung hinauskam (vgl. Hiller & Popp 1994, S.109), so findet er doch in der didaktischen Diskussion weiterhin Beachtung, wobei immer wieder auf die Chancen und auf die Grenzen dieses Ansatzes hingewiesen wird. Köhnlein sieht ihn in Hinblick auf die Entwicklungen um den vielperspektivischen Sachunterricht als eine „lohnende Spur" (vgl. 2001), während Schreier den MPU angesichts des Rekonstruktionszwanges als einschränkend und engführend und in seinem Streben nach wissenschaftlicher Perfektion als abschreckend bezeichnet (vgl. 1998, S.43f). Die nur unter erheblichem Kraftaufwand zu erschließende Theoriebildung des MPU sehen auch Mitstreiter der MPU-Konzeption rückblickend als einen der wichtigsten Gründe für das Ausbleiben seiner praktischen Durchsetzung (vgl. Hiller & Popp 1994, S.109). Schon zeitgenössisch stellte Bolscho heraus, dass der Leser sowohl bei den didaktischen Kommentaren und erst recht bei den Theoriebänden intensives Einarbeiten, Geduld und Wohlwollen brauche (vgl. 1976, S.34), da die Texte kompliziert und schwer zugänglich seien (vgl. ebd., S.31).

Was ist geblieben? Besonders zu nennen ist hier die entschlossene Ablösung des Gesamtunterrichts durch eine genuin grundschulpädagogische Neukonzeption, die bis in die gegenwärtige Diskussion die Didaktik des Sachunterrichts mitgestaltet. Der MPU stellt bis heute den ersten ernsthaften Versuch dar, Vielperspektivität in der Grundschularbeit einzulösen. In diesem Zusammenhang hat der MPU dem Sachunterricht nach der Gemengelage des Gesamtunterrichts die Augen für eine bewusstere Vielfältigkeit inhaltlicher Bezüge geöffnet. Mit dieser Öffnung des Blickes für eine „erste" und „zweite Realität" (vgl. Hiller & Popp 1994, S.98) kam der MPU schon dem sehr nahe, was der Konstruktivismus später als „viabel" und damit prinzipiell diskutierbar bezeichnet hat. Ein weiteres Ziel des MPU war die Hebung des Sachunterrichts gegenüber den lehrgangsbezogenen Fächern der Grundschule. Diese Aufgabe ist bis heute der Didaktik des Sachunterrichts gestellt. Der Perspektivrahmen des Sachunterrichts ist ein Schritt in die Richtung zur Bewältigung dieses Problemzusammenhanges (vgl. GDSU 2002).

2.6 Der genetische Sachunterricht

Der exemplarisch-genetisch-sokratische Sachunterricht wirkt bis in die Gegenwart hinein und seine weitere Entfaltung darf auch für die Zukunft erwartet werden, wobei es sich eingebürgert hat, dass er kurz als „genetischer Sachunterricht" bezeichnet wird (vgl. z.B. Köhnlein 2001 und Soostmeyer 2002). Der genetische Sachunterricht hat es sich zur zentralen Aufgabe gemacht, die Pädagogik von Martin Wagenschein für den Sachunterricht fruchtbar zu machen. Namentlich der Freiburger Pädagoge Siegfried Thiel entwickelte ab der zweiten Hälfte der 1960er Jahre einen naturwissenschaftlichen Sachunterricht, der sich stark an den Einsichten Wagenscheins orientierte. Dabei wurden Unterrichtssequenzen entwickelt, die fast schon als „klassisch" bezeichnet werden können (vgl. z.B. Thiel 1987a und 1987b). Theoretisch-konzeptionell wurde der genetische Sachunterricht vor allem von Walter Köhnlein ausformuliert (vgl. z.B. 1996). Der genetische Sachunterricht geht von eindrücklichen Phänomenen aus und räumt dem gemeinsamen, klärenden Gespräch einen hohen Stellenwert ein. Oberstes Ziel ist es, nicht Wissen anzuhäufen, sondern Verstehen zu bewirken. Dem Lehrer kommt dabei eine unterstützende Rolle zu. Neben sachlichen Zielen werden im genetischen Sachunterricht immer auch nicht stoffgebundene Funktionsziele angestrebt. Der genetische Sachunterricht zielt auf selbst gesteuertes Lernen ab, das sich in sozialen Kontexten vollzieht. Hier zeigen sich Berührungspunkte mit dem Konstruktivismus, den der vielperspektivische Sachunterricht als Aneignungstheorie bevorzugt. Genetischer und vielperspektivischer Sachunterricht wollen beide einen Sachunterricht zuwege bringen, der nicht vom fertigen Wissen ausgeht und es die Kinder schlicht nachlernen lässt; vielmehr sollen die Kinder ihr Wissen selber erarbeiten, um auf diese Weise zum Verstehen zu gelangen. Daneben sind aber auch orientierende und informierende Unterrichtsabschnitte vorgesehen.

2.7 Welterkundung

Der Ansatz der „Welterkundung" beansprucht, sich um epochemachende Errungenschaften der Menschheit zu bemühen und diese unterrichtlich zu thematisieren. Insgesamt benennt der Ansatz der „Welterkundung" vier Gegenstandsfelder, die bei der Identifizierung von Unterrichtsinhalten hilfreich sein sollen. Demnach habe sich der Unterricht mit der Bezeichnung „Welterkundung" neben den epochemachenden Errungenschaften der Menschheit auch um epochaltypische Schlüsselprobleme nach Klafki, um entwicklungstypische Schlüsselfragen und um Methoden der Rekonstruktion der Wirklichkeit zu kümmern. Der Unterricht ver-

sucht, Probleme und Fragestellungen von Kindern stärker in den Mittelpunkt zu rücken. Inhaltlich und methodisch bleibt dieser Ansatz aber unkonkret (vgl. Faust-Siehl, Garlichs, Ramseger, Schwarz & Warm 1996, S.63-75).

2.8 Der vielperspektivische Sachunterricht

Der vielperspektivische Sachunterricht hat Modelle von Dimensionen (vgl. Köhnlein 1996 und 2001) bzw. didaktischen Netzen (vgl. Kahlert 2002) entwickelt, die es gestatten, mögliche Inhalte des Sachunterrichts vielfältig auf ihr didaktisches Potential hin zu vermessen. Im Gegensatz zu Vorläufermodellen des vielperspektivischen Sachunterrichts – wie z.B. das Komponentenmodell von Hartwig Fiege (vgl. 1967) – bezieht der vielperspektivische Sachunterricht seine Dimensionen auf einen Themenbereich, um so dessen ganze Vielfalt freizulegen. Damit wird eine Themen-Fachzuordnung, wie sie der fachorientierte Ansatz kannte und auch das Fiegesche Modell beförderte, vermieden. Bei multidimensionaler Gestaltung des Sachunterrichts wird auf diese Weise zugleich eine fachliche Zersplitterung des Sachunterrichts verhindert. Bieten Themen nach den Dimensionen des Sachunterrichts vielfältige Bezüge, verweist das auf ihre Ergiebigkeit, was möglicherweise gestattet, ihnen eine exemplarische Bedeutung beizumessen. Des Weiteren hat der vielperspektivische Sachunterricht die Bearbeitung der epochaltypischen Schlüsselprobleme nach Klafki produktiv aufgegriffen. Als besondere Auslegung des vielperspektivischen Sachunterrichts ist das „Philosophieren mit Kindern" zu erwähnen, das jedoch inhaltlich durchaus über den Sachunterricht hinausweist. „Vielperspektivität" bedeutet hier, eine Fragestellung, ein Problem, ein Phänomen oder ein Ereignis unter möglichst vielfältigen Blickwinkeln zu betrachten und gegenüber anderen Sichtweisen Toleranz zu entwickeln. Die menschliche Einstellung, die dem entspricht, bezeichnet Schreier mit „Pluralismus" (vgl. 1999). Aneignungstheoretisch bezieht sich der vielperspektivische Sachunterricht auf den moderaten Konstruktivismus, wobei deutlich wurde, dass hier Gemeinsamkeiten mit der Wagenscheinschen Pädagogik feststellbar sind. Dies gilt sowohl für das selbstgesteuerte Lernen als auch für die Bedeutung des Gesprächs im Lern- bzw. Verstehensprozess.

2.9 Der internationale Vergleich

Im internationalen Vergleich stellte sich heraus, dass sich die Vielgestaltigkeit der vorgestellten Konzeptionen hierzulande in der Heterogenität der ausländischen Ansätze gleichsam widerspiegelt, wobei der US-amerikanische Reformweg in eine

2. Phase der Wissenschaftsorientierung in manchem an die frühen bundesdeutschen naturwissenschaftlichen Konzeptionen erinnert. Im Gegensatz zu jener Zeit jedoch stellen die heutigen naturwissenschaftlichen Ansätze die hohe Relevanz von sozialen und kreativen Lernprozessen heraus (vgl. Marquardt-Mau 1996). Alle ausländischen Konzeptionen betonen die Bedeutung von eigentätigem und selbstständigem Lernen der Schülerinnen und Schüler. Handlungsorientierte und projektbezogene Unterrichtformen genießen hohe Wertschätzung.

Gegenüber den integrativen Modellen (Norwegen, Schweiz, Niederlande, Japan) bleiben die naturwissenschaftlichen Konzeptionen (USA, Dänemark, Indonesien) inhaltlich überschaubarer und weisen eine höhere Grenzstärke auf. Bei Ländern mit naturwissenschaftlichem Sachunterricht lässt sich eine Art und Weise der Implementierung der Curricula feststellen, die sich der amerikanischen und englischen Tradition zuneigt, wobei Indonesien als Schwellen- oder noch Entwicklungsland ein spezieller Fall ist, denn dort müssen auf dem Bildungssektor grundlegende und erhebliche Anstrengungen geleistet werden (vgl. Hammes 2001).

Besonders weit gefasst erscheint der niederländische „Orientierungsunterricht" zu sein, der in diesem Punkt vergleichbar mit dem Vorschlag der „Welterkundung" ist und fast jeden Inhalt zulässt, der nicht in Mathematik, Muttersprachen oder in die musischen Fächer fällt (vgl. Letschert & Greven 2002). Auch der schweizerische Ansatz Natur-Mensch-Mitwelt erscheint inhaltlich sehr breit angelegt zu sein (vgl. Kübler 2002), wobei aber die Themenfelder an ähnliche Strukturierungen auf Lehrplanebene hierzulande erinnern, etwa an den neuen Lehrplan für die Grundschulen in Bayern (vgl. 2000), der darin auf dem vielperspektivischen Sachunterricht fußt. Der japanische Lebenskundeunterricht für das 1. und 2. Schuljahr mit seinem starken Lebensweltbezug ist stellenweise mit dem Situationsansatz vergleichbar und betont wie dieser die Bedeutung des Spiels für junge Kinder. Anders aber als der Situationsansatz ist der Lebenskundeunterricht profilierter und weist eindeutige Inhalte aus. Mit seiner Erlebnisorientierung verleiht sich der Lebenskundeunterricht darüber hinaus einen reformpädagogisch anmutenden Zuschnitt (vgl. Harada 1997). Mehr gesellschaftlich, kulturell und normenorientiert ausgerichtet als die anderen Konzeptionen ist der norwegische Ansatz (vgl. Gundem 1998). Die in Deutschland als didaktische Kategorie diskutierte „Heimat" spielt in den ausländischen Konzeptionen keine Rolle, was nicht nur sprachliche Gründe hat. Selbst in der deutschsprachigen Schweiz wurde „Heimat" als didaktische Bezugsgröße im Zuge der Lehrplanreform so ganz nebenher abgeschafft. Dafür sind fast allen Konzeptionen ökologische und ethische Grundzüge eingeschrieben, womit Bereiche angesprochen sind, die hierzulande besonders beim Philosophieren mit Kindern, das dem vielperspektivischen Sachunterricht nahe steht, eine gewichtige Rolle spielen.

2.10 Zur Geschichte der Heimatkunde

Der kumulative Teil der Habilitationsschrift befasst sich vorwiegend mit historisch akzentuierten Fragestellungen (s.1.). Dabei konnte offengelegt werden, dass die Kritik an der Grundschulkonzeption per se, dem Gesamtunterricht, bereits sehr früh nach dem 2. Weltkrieg einsetzte bzw. wieder aufgegriffen wurde. Im vorliegenden Zusammenhang ließ sich eine Rezeptionslinie nachweisen, die von Hans Sprenger (vgl. 1950) und Wolfgang Kramp (vgl. 1961) über Erwin Schwartz (vgl. 1966/1967 und 1969) bis hin zu Rudolf Mücke führt (vgl. 1966ff). Der Beginn dieser Nachkriegskritik an der Konzeption des Gesamtunterrichts wurde rezeptionsgeschichtlich auf den frühen Beitrag von Hans Sprenger zurückgeführt. Dabei stellt der Artikel von Kramp, der Sprengers frühe Arbeit als „brillanten Aufsatz" (Kramp 1961, S.332) bezeichnet, die Nahtstelle der Gesamtunterrichtskritik im Übergang der 1950er zu den 1960er Jahren dar. Gleichzeitig ist sein Beitrag der Ausgangspunkt für die kritische Diskussion des Gesamtunterrichts in den folgenden Jahren (vgl. Feige 1996 und 2001).

Bereits zu Zeiten der „alten Heimatkunde" gab es entschiedene Versuche, diese grundlegend zu reformieren. Ziel war es, Heimatkunde zu versachlichen, sie weltoffener zu gestalten und sie von einem sentimentalen Heimatverständnis zu befreien. Anhand der Arbeiten von Ilse Rother (vgl. 1954), Rudolf Karnick (vgl. 1958 und 1964) und Hartwig Fiege (vgl. 1967) und mit Hilfe von Schulbuchanalysen konnte dies exemplarisch belegt werden (vgl. z.B. Feige 1996, 2000, 2001 und 2003). Die Heimatkunde war auf dem besten Wege, sich selber zu reformieren, was jedoch in den turbulenten Zeiten des Umbruchs zum wissenschaftsorientierten Sachunterricht unterging und weitgehend vergessen wurde. Abschließend arbeitet ein Periodisierungsvorschlag für die Nachkriegsheimatkunde und für den Sachunterricht wichtige Stationen der Entwicklung heraus. Damit wurde seit Hänsel (vgl. 1980) erstmals wieder eine Periodisierung versucht, die auch spätere Entwicklungen erfassen konnte:

- Von Kriegsende bis 1954: Wiederanknüpfen an den Konzeptionen des Gesamtunterrichts und der Heimatkunde der Weimarer Grundschule unter gleichzeitiger Rezeption von Sprangers „Der Bildungswert der Heimatkunde" (1923), die nach der ersten Drucklegung erst 20 Jahrer später und dann nach dem Krieg weitere Auflagen erfährt.
- 1954-1967: Interne Reformansätze in der Heimatkundedidaktik, beginnend mit Rother (später Lichtenstein-Rother) (vgl. 1954) über Karnick (vgl. 1958, 1964) und Rabenstein / Haas (vgl. 1965) bis hin zu Fiege (vgl. 1967).

- 1966/1967-1970: Die Ablösung der gesamtunterrichtlichen Heimatkunde durch den wissenschaftsorientierten Sachunterricht mit den Stationen: die Artikelserie von Schwartz (vgl. 1966/1967), der Frankfurter Grundschulkongress (1969), der Strukturplan (vgl. Deutscher Bildungsrat 1970) und die KMK-Empfehlungen zur Arbeit in der Grundschule aus dem Jahre 1970.
- Die 1970er Jahre bis 1980: Es kommt zur Ausformulierung wissenschaftsorientierter Sachunterrichtskonzeptionen unter naturwissenschaftlicher (Spreckelsen 1971, AfU 1970) und sozial- und gesellschaftswissenschaftlicher Rücksicht (Zimmer 1973, Giel 1974 und 1975). Die Grenzen und Möglichkeiten von politischer Bildung in der Grundschule werden diskutiert (vgl. z.B. Engelhardt 1971). Ein vorläufiges Ende der konzeptionellen Diskussion der 1970er Jahre stellt der KMK-Bericht „Tendenzen und Auffassungen zum Sachunterricht in der Grundschule" dar (vgl. 1980).

3. Diskussion

a) Bedeutung für die fachdidaktische Wissens- und Theorieentwicklung

Im monographischen Teil wird vor allem ein vergleichender Überblick über die konzeptionelle Entwicklung des Sachunterrichts vorgelegt. Dies geschieht in dieser Fülle und nach der mitgeteilten Systematik (s.2.1) erstmals. Einflussreiche konzeptionelle Entwicklungen des Sachunterrichts liegen damit gleichsam auf einen Griff vor, die synoptischen Übersichten am Ende der entsprechenden Kapitel liefern eine Übersicht über die heterogene konzeptionelle Entwicklung auf einen Blick. Durch die komparative Aufarbeitung der Konzeptionen des Sachunterrichts findet eine Vergewisserung des Entwicklungsstandes statt, was dazu beitragen kann, künftige Entwicklungen anzuregen und zu begleiten. Auf diese Weise könnten Einseitigkeiten und das Wiederholen von Fehlern, die in der Vergangenheit gemacht worden sind, vermieden werden. Mit dem Entwurf der Konzeption eines „vielperspektivischen Sachunterrichts" werden aktuelle, aber in anderen Zusammenhängen entstandene Vorschläge, zusammengeführt, so dass hier zumindest das Gerüst und die inhaltliche Substanz für eine tragfähige Konzeption deutlich werden, die dem gegenwärtigen Forschungs- und Entwicklungsstand entspricht.

Der kumulative Teil versuchte eine kritische, aber gerechte Auseinandersetzung mit der Nachkriegsheimatkunde in der alten Bundesrepublik Deutschland. Dabei erwies sich die Heimatkunde als innovativer, als ihr aus der Sicht ihrer Kritiker zugestanden wird. Die Reform vor der Reform wurde durch die Umwälzungen um 1969 und 1970 verschüttet, womit auch eine Traditionsli-

nie des modernen Sachunterrichts abriss, die Schreier ausdrücklich in der Heimatkunde sieht (vgl. 1994). Der internationale Vergleich macht darüber hinaus deutlich, dass auf Heimat als didaktische Leitkategorie ohne Schaden für den frühen Realienunterricht verzichtet werden kann.

b) Bedeutung für die Lehrerbildung

Der Entstehungszusammenhang des monographischen Teils liegt auch in der eigenen Lehre an deutschen Universitäten (Hildesheim, Dresden, Würzburg) begründet. Gerade an Standorten, wo der Sachunterricht nicht als selbstständiges Unterrichtsfach studiert werden kann, sind die Studierenden mit der konzeptionellen Vielfalt des Sachunterrichts überfordert, da bisher eine kompakte, aber gleichzeitig differenzierte Gesamtdarstellung fehlte. Diese liegt nun vor, so dass die Studierenden nachvollziehen können, woher der Sachunterricht kommt und wohin weitere Wege führen könnten. Unter dieser Rücksicht kommt dem monographischen Teil auch hochschuldidaktische Relevanz zu.

Den angehenden Lehrerinnen und Lehrern des Sachunterrichts kann auf diese Weise geholfen werden, ihr Fach gleichsam aus der Vogelperspektive systematisch (s.2.1) in den Blick zu nehmen, eine positive Grenzstärke zu entwickeln und fachfremden Ansprüchen souverän entgegenzutreten. Denn allzu leicht wird der Sachunterricht zum Auffangbecken für alle möglichen erzieherischen Ansinnen (vgl. Blaseio 2002, 2004). Mit dem vorliegenden Erkenntnishintergrund sollen die künftigen Sachunterrichtslehrerinnen und -lehrer besser in die Lage gesetzt werden, Entwicklungen des Sachunterrichts aspektreich einschätzen und beurteilen zu können. Der Blick ins Ausland erweitert diese Perspektive gewissermaßen räumlich, der historische Rückblick des kumulativen Teils erweitert den Blick zeitlich. Auch dieser ist mit seiner realgeschichtlichen Orientierung aufklärerisch motiviert und soll desgleichen dazu beitragen, Heimatkunde und Sachunterricht in ihrer Realgestalt zu erfassen, um von daher Argumentationspunkte für die gegenwärtige und künftige Entwicklung des Sachunterrichts zu gewinnen.

c) Weiterführende Forschungsfragen

Der monographische Teil beansprucht für sich, die konzeptionelle Entwicklung des Sachunterrichts bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt redlich und umsichtig erarbeitet zu haben.

Damit sollte eine solide Basis vorliegen, vor deren Hintergrund gegenwärtige und künftige konzeptionelle Entwicklungen des Sachunterrichts kritisch-

konstruktiv analysiert werden können. Der Blick auf internationale Entwicklungen zu Lernbereichen, die unserem Sachunterricht entsprechen, kann indes nur als ein erster Versuch gelten. Erstmals wurden hier diese Lernbereiche vergleichend in Beziehung gesetzt. Der vergleichenden sachunterrichtsdidaktischen Forschung bleibt aber noch ein weites Feld. Soweit ich sehe, muss sie trotz aller sonstigen Globalisierungstendenzen erst noch auf den Weg gebracht werden. Vielleicht kann der vorliegende Beitrag hierzu Anregung geben. Eine weitere Forschungslücke, die systematisch in diesen Zusammenhang gehört, wäre die Erforschung der Heimatkunde in der DDR, zu der erst eine nennenswerte Studie vorliegt (vgl. Jung 2003).

Auch der kumulative Teil kann meist nur erste Antworten liefern. Der Übergang von der Heimatkunde zum Sachunterricht verläuft regional und zeitlich durchaus unterschiedlich. Es scheint ein Nord-Südgefälle gegeben zu haben, so dass die Reformheimatkunde erst in der 2. Hälfte der 1960er Jahre in Bayern ankam – wie Gärtner feststellt (vgl. 1978, S.39) –, während sie vorwiegend von norddeutschen Pädagogen in den 1950er und 1960er Jahren vorangetrieben wurde: Ilse Rother (Celle, Osnabrück), Max Ferdinand Wocke (Lüneburg), Rudolf Karnick (Flensburg), Hartwig Fiege (Hamburg). Um wirkungsgeschichtliche Verläufe zu identifizieren, wären entsprechende rezeptionsgeschichtliche und regionalhistorische Erhebungen notwendig.

Weithin ungeklärt ist auch die Frage, wie sich der Übergang von der Heimatkunde zum Sachunterricht vollzog. Geschieht er eher allmählich, wie Gärtner es konstatiert, wenn er in der Reform der Heimatkunde eine teilweise Vorwegnahme des wissenschaftsorientierten Sachunterrichts sieht (vgl. 1978, S.36), oder doch plötzlich mit einem krassen Bruch bisheriger Traditionen, wie Beck und Claussen einerseits formulieren oder – wie sie andererseits sagen – erfolgt nicht allzu häufig ein bloßes Auswechseln der Etiketten (vgl. Beck & Claussen 1976, S.29).

Veränderungen werden immer auch von konkreten Personen bewirkt und getragen. Es wäre demnach zu fragen, welche Personen in welchem Maße an den Übergangsprozessen beteiligt waren. Bereits oben wurde ein in Frage kommender Personenkreis benannt, dem hier noch – ohne jeden Anspruch auf Vollständigkeit – die Namen Walter Jeziorsky, Ferdinand Kopp und Erwin Schwartz hinzugefügt seien. Dieser Personenkreis harrt einer biographischen und wirkungsgeschichtlichen Bearbeitung, biographisch-historische, rezeptionsgeschichtliche und ideen- und realgeschichtliche Fragestellungen und Methoden wären dabei zu verfolgen. Erste Ansätze in dieser Art liegen zu Fiege (vgl. Götz 2003) und zu Rother und Karnick (vgl. Feige 2003) vor. Realgeschichtlich zugeschnittene Forschungen machen auf Quellen aufmerk-

sam, die bei einer vorwiegend ideengeschichtlichen Orientierung leicht vernachlässigt werden: Schülerarbeitsmappen und Hefte, Unterrichtswerke und Schulbücher, Unterrichtsmittel, wie z. B. Schulwandbilder (vgl. Müller & Uphoff 2003), Schulchroniken und Lehrberichte, Protokolle von Unterrichtshospitationen durch die Schulaufsicht oder Zeitzeugenbefragungen. Insgesamt bleibt festzustellen, dass auch die vorliegende Habilitationsschrift mehr Fragen offen lässt oder anstößt als sie selbst beantworten kann.

4. Schluss

Nach dem Überwinden auch der letzten akademischen Qualifikationshürde bleibt als wohl wichtigste Erkenntnis, dass Themenfindung, -stellung und -umfang von entscheidender Bedeutung für das Gelingen einer wissenschaftlichen Qualifikationsarbeit sind. Bei der Themenfindung sollten idealerweise übergeordnete Forschungsfragen und eigene Forschungsinteressen zusammengeführt werden können. Dabei sollte die Themenstellung so vorgenommen werden, dass sie bearbeitbar ist. Das hört sich auf den ersten Blick vielleicht banal an, aber gerade in dem von mir favorisierten historischen Kontext muss zunächst eruiert werden, ob es überhaupt eine ergiebige Quellenlage gibt, denn was nützt das schönste Thema, wenn es quellenmäßig nicht zu erschließen ist? Auch wenn es dem erkenntnistheoretischen Puristen vielleicht nicht gefällt, aber die Quellenlage bedingt nun mal die Erkenntnis! Vorstudien sind also unbedingt notwendig, was auch eine sorgfältige Erhebung der aktuellen Forschungslage einschließt, wodurch man sich oftmals Fehleinschätzungen ersparen kann. Auch der Aufgabenumfang muss auf jeden Fall bearbeitbar bleiben. Natürlich ist es verlockend – wenn man schon mal dabei ist – diesen und jenen Aspekt auch noch mitzubearbeiten, die Gefahr einer Überbürdung und eines sich Verzettelns dabei ist jedoch groß. Ein forschungsökonomischer Zeitplan kann in diesem Zusammenhang überaus hilfreich sein. Bei Habilitationen sollte der ursprüngliche Entstehungskontext wieder stärker berücksichtigt werden, denn es geht nicht in erster Linie darum, gleichsam eine zweite, „noch schwierigere" Dissertation zu schreiben, sondern vielmehr darum, die souveräne Übersicht über die Breite eines Faches nachzuweisen. Bei der Verknüpfung beider Ansprüche – Forschung und die Beherrschung der Breite des Faches – hat sich im vorliegenden Fall der kumulative Weg bewährt, der vielleicht wieder öfter als in der Vergangenheit angedacht werden sollte.

Literatur

AfU (1970). Weg in die Naturwissenschaft. *Die Grundschule, 2*, H.3, 21-27.

Beck, G. & Claussen, C. (1976). *Einführung in die Probleme des Sachunterrichts.* Kronsberg: Scriptor.

Blaseio, B. (2002). Inhaltsstruktur und Tendenzen der Inhalte im Sachunterricht. Eine empirische Bestandsaufnahme der Inhalte des Sachunterrichts in den 70er, 80er und 90er Jahren anhand von Unterrichtswerken. In K. Spreckelsen, K. Möller & A. Hartinger (Hrsg.), *Ansätze und Methoden empirischer Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts* (S.205-222). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Blaseio, B. (2004). *Entwicklungstendenzen der Inhalte des Sachunterrichts. Eine Analyse von Lehrwerken von 1970 bis 2000.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Bolscho, D. (1976). „Partituren" zum Sachunterricht – Beschreibung des Teilcurriculums „Schule" für einen mehrperspektivischen Sachunterricht. *Lehrmittel aktuell, 2*, H.5, 87-95.

Deutscher Bildungsrat (1970). *Empfehlungen der Bildungskommission. Strukturplan für das Bildungswesen.* Stuttgart: Klett.

Duncker, L. & Popp, W. (1994). Der schultheoretische Ort des Sachunterrichts. In L. Duncker & W. Popp (Hrsg.), *Kind und Sache. Zur pädagogischen Grundlegung des Sachunterrichts* (S.15-27). Weinheim & München: Juventa.

Engelhardt, R. (1971). Fünf Thesen zur Politischen Bildung in der Grundschule. *Die Grundschule, 3*, H.4, 4-11.

Faust-Siehl, G. (2001). Konzept und Qualität im Kindergarten. In G. Faust-Siehl & A. Speck-Hamdan (Hrsg.), *Schulanfang ohne Umwege. Mehr Flexibilität im Bildungswesen* (S.53-79). Frankfurt am Main: Arbeitskreis Grundschule.

Faust-Siehl, G., Garlichs, A., Ramseger, J., Schwarz, H. & Warm, U. (1996) (Hrsg.). *Die Zukunft beginnt in der Grundschule. Empfehlungen zur Neugestaltung der Primarstufe.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Feige, B. (1996). Gesamtunterricht. Entstehungszusammenhang – didaktische Konzepte – seine Bedeutung für die Schule von heute. In M. Seyfarth- Stubenrauch & E. Skiera (Hrsg.), *Reformpädagogik und Schulreform in Europa, Band 1: Historisch-systematische Grundlagen* (S.126-139). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Feige, B. (2000). Heimatkunde in den 50er und 60er-Jahren in der Bundesrepublik Deutschland – ein Grundschulfach zwischen gesellschaftlichem Wandel und internen Reformversuchen. In S. Kirk, J. Köhler, H. Lohrenz & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Schule und Geschichte. Funktionen von Schule in Vergangenheit und Gegenwart. Festschrift für Rudolf W. Keck zum 65. Geburtstag.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Feige, B. (2001). Sache und Sachlichkeit im Heimatkundeunterricht – Kontinuitäten und Brüche im Übergang zum Sachunterricht. In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Band 4* (S.43-63). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Feige, B. (2003). Der Heimatbegriff bei Wegbereitern des „grundlegenden Sachunterrichts". In M. Götz (Hrsg.), *Zwischen Sachbildung und Gesinnungsbildung. Historische Studien zum heimatkundlichen Sachunterricht* (S.107-130). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Feige, B. (2004). *Der Sachunterricht und seine Konzeptionen. Historische, aktuelle und internationale Entwicklungen.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Fiege, H. (1967^1, 1969^2). *Der Heimatkundeunterricht.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Gärtner, H. (1978). Zur Geschichte des Sachunterrichts. In G.E. Heuß (Hrsg.), *Lehrbereich Sachunterricht. Einführung in das Studium des Sachunterrichts der Grundschule aus fach- und grundschuldidaktischer Sicht* (S.9-41). Donauwörth: Auer.

Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2002). *Perspektivrahmen Sachunterricht.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Giel, K. (1975). *Stücke zu einem mehrperspektivischen Unterricht. Aufsätze zur Konzeption 2.* Stuttgart: Klett.

Giel, K. (2001). Zur Revision des „Mehrperspektivischen Unterrichts" (MPU). In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Band 4* (S.201-216). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Giel, K., Hiller, G. G. & Krämer, H. (1974). *Stücke zu einem mehrperspektivischen Unterricht. Aufsätze zur Konzeption 1.* Stuttgart: Klett.

Götz, M. (2003). Heimatkunde vor und nach 1945 – Ein Vergleich der Positionen Hartwig Fieges. In M. Götz (Hrsg.), *Zwischen Sachbildung und Gesinnungsbildung. Historische Studien zum heimatkundlichen Unterricht* (S.63-79). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Gundem, B. B. (1998). Grundlegende Bildung aus internationaler Sicht. In B. Marquardt-Mau & H. Schreier (Hrsg.), *Grundlegende Bildung im Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Band 8* (S.16-26). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Hänsel, D. (1980). *Didaktik des Sachunterrichts: Sachunterricht als Innovation der Grundschule.* Frankfurt am Main: Diesterweg.

Hammes, O. (2001). Systementwicklung zur Verbesserung des Sachunterrichts am Beispiel Indonesiens. In J. Kahlert & E. Inckemann (Hrsg.), *Wissen, Können und Verstehen – über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Band 11* (S.239-250). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Harada, N.(1997). Curriculare Entwicklungen und Forschungsaufgaben für den Sachunterricht in Japan. In B. Marquardt-Mau, W. Köhnlein & R. Lauterbach (Hrsg.), *Forschungen zum Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Band 7* (S.225-239). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Hiller, G. G. & Popp, W. (1994). Unterricht als produktive Irritation – oder: Zur Aktualität des Mehrperspektivischen Unterrichts. In L. Duncker & W. Popp (Hrsg.), *Kind und Sache. Zur pädagogischen Grundlegung des Sachunterrichts.* Weinheim & München: Juventa.

Jung, J. (2003). Die Heimatkunde in der DDR – Zwischen Fachpropädeutik und sozialistischer Heimatliebe. In M. Götz (Hrsg.), *Zwischen Sachbildung und Gesinnungsbildung. Historische Studien zum heimatkundlichen Unterricht* (S.81-106). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Kahlert, J. (2002). *Der Sachunterricht und seine Didaktik. Studientexte zur Grundschulpädagogik und -didaktik.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Karnick, R. (1958). *„Redet um Sachen!" Beiträge für den Unterricht im 2. Schuljahr.* Weinheim: Beltz.

Karnick, R. (1964). *Mein Heimatort. Zur Theorie des Unterrichts im 3. und 4. Schuljahr. Beiträge für den Unterricht 3. Schuljahr, 1. Teilband.* Weinheim: Beltz.

Klafki, W. (1992). Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In R. Lauterbach, W. Köhnlein, K. Spreckelsen & E. Klewitz (Hrsg.), *Brennpunkte des Sachunterrichts. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Band 3* (S.11-31). Kiel: IPN.

KMK (1970). *Empfehlungen zur Arbeit in der Grundschule.*

KMK (1980). *Tendenzen und Auffassungen zum Sachunterricht in der Grundschule.*

Köhnlein, W. (1996). Leitende Prinzipien und Curriculum des Sachunterrichts. In E. Glumpler & S. Wittkowske (Hrsg.), *Sachunterricht heute. Zwischen interdisziplinärem Anspruch und traditionellem Fachbezug* (S.46-76). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Köhnlein, W. (2001). Innovation Sachunterricht – Auswahl und Aufbau der Inhalte. In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Band 4* (S.299-329). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Kramp, W. (1961). Begriff und Problem des Gesamtunterrichts. *Westermanns Pädagogische Beiträge, 13*, H.8, 331-342.

Kübler, M. (2002). Natur-Mensch-Mitwelt. Integrierter Sach- und Sozialunterricht in der Schweiz. In W. Engelhardt & U. Stoltenberg (Hrsg.), *Die Welt zur Heimat machen? Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Band 12* (S.201-221). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Lehrplan für die bayerische Grundschule (2000), München.

Letschert, J. & Greven, J. (2002). Sachunterricht in den Niederlanden. *Grundschule, 34*, H.2, 36-38.

Marquardt-Mau, B. (1996). Neue Curricula für die primary science education aus den USA – Anregungen für den Sachunterricht und die Lehrerausbildung. In B. Marquardt-Mau, W. Köhnlein, D. Cech & R. Lauterbach (Hrsg.), *Lehrerbildung Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Band 6* (S. 69-88). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Mücke, R.(1966ff, zuletzt 1980). *Sachunterricht. Ein Lernbereich in der Grundschule.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Müller, W. & Uphoff, I. K. (2003). Zwischen Anschauung, Gesinnungsbildung und Belehrung – Die Heimatkunde in Spiegel des Mediums Schulwandbild. In M. Götz (Hrsg.), *Zwischen Sachbildung und Gesinnungsbildung. Historische Studien zum heimatkundlichen Unterricht* (S. 41-62). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Rabenstein, R. & Haas, F. (1965). *Erfolgreicher Unterricht durch Handlungseinheiten. Das methodische Modell der Handlungseinheit im Sachunterricht der Unterstufe.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Rother, Ilse (1954[1], 1961[4], zuletzt 1969[7], hier 1961). *Schulanfang. Ein Beitrag zur Arbeit mit den ersten beiden Schuljahren.* Frankfurt am Main, Berlin & Bonn: Diesterweg.

Schreier, H. (1994). *Der Gegenstand des Sachunterrichts.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Schreier, H. (1998). Aufgaben des Sachunterrichts im Lichte des konstruktivistischen Denkens. In J. Kahlert (Hrsg.), *Wissenserwerb in der Grundschule. Perspektiven erfahren, vergleichen, gestalten* (S.29-46). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Schreier, H. (1999). *Nachdenken mit Kindern. Aus der Praxis der Kinderphilosophie in der Grundschule.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Schreier, H. (2002). Dinge, Phänomene und die Sache des Sachunterrichts. In U. Hameyer & F. Schlichting (Hrsg.), *Entdeckendes Lernen* (S.55-69). Kronshagen: Körner.

Schwartz, E. (1966). Ist die Grundschule reformbedürftig? *Westermanns Pädagogische Beiträge, 18*,

- H.8, S.389-394,
- H.11, S. 529-538,
- H.12, S. 572-584.

Schwartz, E. (1967). Ist die Grundschule reformbedürftig? *Westermanns Pädagogische Beiträge,* H.10, S.473-480.

Schwartz, E. (1969). *Gutachten zur Funktion und Reform der Grundschule.* Frankfurt am Main. Arbeitskreis Grundschule.

Schwedes, H. (2001). Das Curriculum Science 5 / 13 – Sein Konzept und seine Bedeutung. In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Innovation Sachunterricht – Befragung seiner Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen* (S.133-152). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Soostmeyer, M. (2002). *Genetischer Sachunterricht.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Spranger, E. (1949ff). *Der Bildungswert der Heimatkunde (1923).* Stuttgart: Reclam.

Spreckelsen, K. (1971ff). *Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Grundschule.* Frankfurt am Main, Berlin, München: Diesterweg.

Sprenger, H. (1950). Über Gesamtunterricht. *Westermanns Pädagogische Beiträge, 2,* H.11, 481-493.

Thiel, S. (1987a). Wie die Menschen lernten, Feuer zu machen. *Grundschule, 19,* H.4, 22-28.

Thiel, S. (1987b). Wie springt ein Ball? *Grundschule,19,* H.1, 18-23.

Zimmer, J. (1973). Situationsbezogene Curriculumentwicklung in der Eingangsstufe. *Die Deutsche Schule, 65,* H.10, 684-691.

Zimmer, J., Preissing, C. & Thiel, T. (1997). *Kindergärten auf dem Prüfstand. Dem Situationsansatz auf der Spur.* Seelze: Friedrich.

Walter Köhnlein

Bausteine zu einer Theorie des Sachunterrichts

Kommentar zum Beitrag von Bernd Feige: „Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts"

Der erste, systematisch-konzeptionelle Teil der Habilitationsschrift von Bernd Feige ist in überarbeiteter Fassung als Buch erschienen (Feige 2004). Meine Bemerkungen berücksichtigen neben dem Beitrag von Feige in diesem Band auch diese Veröffentlichung, die leicht greifbar ist und wesentliche Ergebnisse des kumulativen, zweiten Teils der Arbeit einbezieht, insbesondere zum Heimatkundeunterricht vor 1970.

Die Geburtsphase des modernen Sachunterrichts in der BRD am Ende der sechziger und in den siebziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts zeichnet sich durch eine Vielfalt konzeptioneller Angebote aus, die unterschiedlichen didaktischen Grundmustern folgen und ein reiches Anregungspotential enthalten. Im Abstand einer Generation ist es an der Zeit, die damaligen Innovationen auf zukunftsfähige Bestände zu untersuchen (Köhnlein & Schreier 2001) und eine theoriegeleitete systematische und vergleichende Analyse der konzeptionellen Entwicklung des jungen Faches im letzten Drittel des vergangenen Jahrhunderts mit Blick auf die Tendenzen in anderen Ländern vorzunehmen, ohne die lange Geschichte des Heimatkundeunterrichts zu vernachlässigen (Feige 2004).

Das Ziel der Untersuchungen ist klar umrissen: Die konzeptionelle Entwicklung der Heimatkunde und des Sachunterrichts soll in einer Weise aufgearbeitet werden, dass die wesentlichen Strukturen der Didaktik des Sachunterrichts in ihrer Genese begründet dargestellt und systematisch auf den aktuellen Diskussionsstand der Erziehungswissenschaft, speziell der Schulpädagogik, bezogen werden können. Entsprechend verbindet der Autor in produktiver Weise analytische Untersuchungen mit vergleichend-systematischer Rekonstruktion. Der Begriff „Sachunterricht" wird umfassend, d.h. alle historisch und konzeptionell bedingten Ansätze übergreifend gebraucht; dies erscheint im Hinblick auf eine verlässliche Terminologie durchaus sinnvoll.

In den Nachforschungen zur *Geschichte der Heimatkunde bzw. des Sachunterrichts* wird dessen Entwicklung auf die geistige Situation und auf gesell-

schaftliche Strömungen der jeweiligen Zeit bezogen. Von besonderer Bedeutung ist die Einordnung des Sachunterrichts in Geschichte und Tradition des Realienunterrichts, beginnend mit Ratke und Comenius. Ein wichtiger Befund zur jüngeren Vergangenheit ist das „Hin- und Herpendeln der Heimatkunde" zwischen Ideologisierung und Aufklärung bis in die Gegenwart. Deutlich wird der tiefgreifende Paradigmenwechsel von der „volkstümlichen Bildung" zu einer „grundlegenden Bildung" als Fundament einer ausbaufähigen allgemeinen Bildung. Einbezogen ist der Heimatkundeunterricht in der DDR.

Zur *konzeptionellen Entwicklung des Sachunterrichts* seit 1969 werden acht für die Theoriebildung in der Didaktik des Sachunterrichts bedeutsame curriculare Ansätze systematisch nach ihrem Wissenschaftsverständnis, nach ihren anthropologisch-entwicklungspsychologischen Voraussetzungen, nach ihrem gesellschaftlichen Kontext und nach ihrem Beitrag zu grundlegender Bildung befragt, kenntnisreich charakterisiert und vergleichend diskutiert (vgl. Feige in diesem Band). Dabei gelingt es, wissenschafts- und gesellschaftsbezogene Motive, aber auch philosophische Strömungen, die mit curricularen Entwicklungen verbunden waren, nachvollziehbar herauszuarbeiten und insgesamt kritisch und kompetent zu ausgewogeneren und fundierteren Urteilen zu kommen, als dies mitunter in der Lehrbuchliteratur anzutreffen ist.

Kenntnisreich und unter Einbeziehung relevanter Literatur wird jede dieser Konzeptionen vorgestellt, unter pädagogischen und speziell didaktischen Gesichtspunkten erörtert und – als Ergebnis der Untersuchung – bewertet. Besondere Aufmerksamkeit widmet der Autor einerseits dem Bezug der vorgestellten Konzeptionen zu dem Ziel einer grundlegenden Bildung, andererseits den Chancen und dem potentiellen Ertrag für die praktische Weiterentwicklung und theoretische Fundierung des Sachunterrichts. Durch eine verlässliche Rekonstruktion und die Vergegenwärtigung von Vergangenheit trägt Feige verdienstvoll zur Aufarbeitung und Sicherung zukunftsfähiger Bestände der Didaktik des Sachunterrichts bei. Dabei kommt ihm sehr deutlich seine langjährige Lehrerfahrung in Schule und Hochschule zugute.

In der gebotenen Kürze kann hier nur der Blick Feiges auf einige aktuelle Konzeptionen kommentiert werden:

1) Bei der Darstellung und Diskussion des *integrativ-mehrperspektivischen Unterrichts* (MPU) gelingt eine kompakte und doch sehr luzide Ausleuchtung der philosophischen Bezüge des MPU zum Strukturalismus und einer allgemeinen Semiologie nach Barthes sowie zur Kritischen Theorie der Frankfurter Schule mit ihrem diskursiven Aufklärungsanspruch (Feige 2004, S.74ff). Feige weist den MPU als einen genuin grundschulpädagogischen Entwurf aus. Er folgt Giel im Rückgriff auf den Herbartschen Begriff der Bildsamkeit, der hier „per

se als individuelle Bildsamkeit" verstanden wird und darauf verweist, dass der Mensch fähig ist, die jeweiligen „Gegebenheiten analytisch, kritisch-fragend und innovativ-schöpferisch zu überwinden und zu übersteigen" und seinen Selbstentwurf projektiv zu realisieren (S.81f).

2) Als eine weitere wirkungsmächtige Alternative zu den struktur- und verfahrensorientierten Curricula der frühen siebziger Jahre untersucht Feige den exemplarisch-genetisch-sokratischen Sachunterricht. Zu Recht wird neben Wagenschein die Leistung Thiels hervorgehoben, der diese Konzeption auf die Grundschule übertragen und ihre Fruchtbarkeit durch zahlreiche herausragende Beispiele – beginnend 1969 – belegt hat. Außerdem wird gezeigt, dass der Konzeption ein pädagogischer Ansatz zugrunde liegt; Wagenscheins Forderung „Verstehen ist Menschenrecht" wertet Feige nicht nur als pädagogisches Programm, sondern auch als politisches Bekenntnis zur Demokratie. Verstandenes Wissen ist „individuell freisetzend" und eine „notwendige Bedingung für eine möglichst gleichberechtigt funktionierende demokratische Gesellschaft" (S.92f).

   Charakterisiert wird diese Konzeption, die Feige (im Anschluss an Soostmeyer) „eindeutig der bildungstheoretischen Pädagogik" zurechnet (S.93f), als eine „Didaktik der Zugangswege" (Giel), die imstande ist, Ergebnisse der aktuellen Kindheitsforschung produktiv aufzunehmen und den oft postulierten Gegensatz zwischen Kind (Kindgemäßheit) und Sache (Sachgemäßheit) zu überwinden. Dies zeige sich auch an Wagenscheins Begriff der „Formatio" mit ihren Elementen „produktive Findigkeit", „Enracinement" und „kritisches Vermögen".

   Grundlegende Bildung weist Feige für diesen Ansatz als „elementar" (im Sinne des Zurückführens des Komplexen auf das Wesentliche), „fundamental" (Strukturprinzipien und ein Fundamentum erschließend) und weiterführend aus. In der Ausrichtung auf das Elementare und Fundamentale erkennt er einen „Anspruch auf überdauernde Bedeutung" dieser Konzeption.

3) Sehr kritisch und kompetent analysiert Feige den Versuch, Sachunterricht als „Welterkundung" zu überformen. Er zeigt, dass sich die Kritik der Arbeitsgruppe auf bekannte Fehlformen (rigide Wissenschaftsorientierung und strukturlose Offenheit) bezieht und tragfähige Ansätze ignoriert. Zudem liegt bei der Arbeitsgruppe ein Missverständnis von „Sache" in „Sachunterricht" vor, und es trifft nicht zu, dass der Welt- und Kulturbezug aus dem Blick geraten sei. Befremdlich ist auch die Entgegensetzung von Wissenschaftsbezug (der kategorisch abgelehnt wird) und der geforderten „Bewältigung der Verhältnisse [...] zur Natur" und „des Zusammenlebens der Menschen".

Feige kann zeigen, dass der Ansatz der „Welterkundung" seiner Forderung nach „gemeinsamen Inhalten" gerade nicht nachkommt, sondern sich der Gefahr curricularer Beliebigkeit ausliefert und Alltagskonzepte nicht überschreitet. Er analysiert dies als historische und systematische Schwäche (S.100f), die den Sachunterricht „konturlos und amorph" macht. Zutreffend widerspricht er auch der pessimistischen Stigmatisierung gegenwärtiger Kindheit und stützt sich dabei primär auf Forschungsergebnisse von Fölling-Albers. Es gelingt dem Verfasser, innere Widersprüche, inhaltliche Defizite und begriffliche Unschärfen dieses Ansatzes schlüssig aufzudecken.

4) Eine besondere Leistung ist der Entwurf der Konzeption eines „Vielperspektivischen Sachunterrichts", denn hier kann sich der Autor nicht auf eine vorliegende Darstellung stützen, sondern er führt aktuelle, aber in anderen Zusammenhängen entstandene Vorschläge (vgl. Köhnlein & Schreier 1999) so zusammen, dass zumindest das Gerüst und die inhaltliche Substanz einer tragfähigen Konzeption, die dem gegenwärtigen Forschungs- und Entwicklungsstand entspricht, deutlich werden. Feige leistet damit einen originären und fruchtbaren Beitrag zur Weiterentwicklung des Sachunterrichts und seiner Didaktik, zugleich eröffnet er neue Fragen der Forschung.

Als konstitutiv betrachtet Feige vier „Anregungskomplexe" (Köhnlein 1999, S.13ff): „Lern-Bedingungen" (v. Hentig), „epochaltypische Schlüsselprobleme" (Klafki), „Funktionsziele" (Köhnlein) und „inhaltliche Dimensionen" (Köhnlein/Kahlert). Als Grundlage der vielperspektivischen Gestaltung des Sachunterrichts werden insbesondere die Dimensionen gesehen, deren spezifische Leistung Feige in zwölf Punkten zusammenfasst (2004, S.110). Einbezogen werden Entwürfe didaktischer Netze (Kahlert) und das Philosophieren mit Kindern (Schreier). Nachdrücklich argumentiert Feige für eine tragfähige Inhaltlichkeit des Unterrichts und wendet sich gegen jede „funktionale Entgrenzung".

Als eine wichtige Aufgabe und als Möglichkeit dieses Ansatzes nennt er die Vermeidung einer Spaltung des Sachunterrichts in einen sozialwissenschaftlichen und einen naturwissenschaftlich-technischen Bereich, insbesondere wenn man eine moderat konstruktivistische Sicht einbezieht, die Feige in gewisser Analogie zu elaborierten reformpädagogischen Forderungen sieht.

Unter anthropologischen Gesichtspunkten zieht Feige für seinen Entwurf Erkenntnisse aus der Kognitionspsychologie, aus der Bildungstheorie und Impulse aus dem Konstruktivismus heran, berücksichtigt aber auch differenzierende Erkenntnisse über gegenwärtige Kindheit und plädiert als Anwalt des Kindes in einer pluralistischen Gesellschaft.

Eine *vergleichende Zusammenfassung der bearbeiteten Konzeptionen* zeigt diese in einem differenzierten und doch kompakten synoptischen Überblick, wobei zusätzlich „Sachunterricht als Sozial- und Sachunterricht" (Vorschlag Klafki 1992) aufgenommen wird. Sodann werden die Konzeptionen vergleichend diskutiert, wobei der kritische Blick auch auf gegenwärtige Entwicklungen in den USA fällt. Durchgängig bezieht sich die stringente Bilanz auf überdauernde Grundprobleme, auf die Frage nach innovativen Momenten und das Potential für Weiterentwicklungen. Schließlich bietet Feige (2004, S.125ff) ein Schaubild zur Einordnung der Konzeptionen in Bezug auf Kind-, Gesellschafts- und Wissenschafts- bzw. Fachorientierung an.

Bei der *Erweiterung der Perspektive: Sachunterricht im internationalen Vergleich* rekurriert Feige wesentlich auf den wissenschaftlichen Austausch im Rahmen der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts. Nach einer recht ausführlichen Analyse der Positionierung und Ausgestaltung dem Sachunterricht entsprechender Lernfelder legt er eine übersichtliche und aufschlussreiche Synopse für sieben Länder vor. Die besondere Bedeutung dieser Zusammenstellung liegt darin, dass hier der Vergleich auf der spezifischen Ebene des Faches eröffnet wird. Diese Arbeit muss dringend fortgesetzt werden.

Der Vorschlag einer *Periodisierung der Entwicklung des Sachunterrichts* für die Zeit von 1945 bis 1980 ist dienlich für eine übersichtliche Strukturierung. Im Rückblick darf man feststellen, dass das Erscheinen des kleinen Buches *Kinder auf den Wege zur Physik* (1973) mit Arbeiten von Martin Wagenschein, Agnes Banholzer und Siegfried Thiel (Wagenschein 2003) für die Weiterentwicklung des Sachunterrichts nicht weniger bedeutsam war und ist als die deutsche Bearbeitung naturwissenschaftlicher Curricula nach Vorlagen aus den USA und England.

Der Bericht *Tendenzen und Auffassungen zum Sachunterricht* (KMK 1980) fasst den damaligen Stand der Diskussion mit bemerkenswerter Kompetenz zusammen. Mit weiterführenden Impulsen gibt er zugleich Anstöße für neue Entwicklungen. Im Jahr seines Erscheinens wurde (in Hildesheim) die erste Professur für Didaktik des Sachunterrichts eingerichtet, der schnell weitere folgten. Mit der Etablierung des Faches an Universitäten erhielten Forschung, Lehre und die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine institutionelle Basis.

Mit seiner Habilitationsschrift und dem daraus hervorgegangenen Buch hat Feige wertvolle Ergebnisse vorgelegt, für weitere Untersuchungen einen verlässlichen Fundus geschaffen, weiterführende Fragestellungen angeregt und Muster möglicher Strukturierungen angeboten. Die Arbeit ist zugleich ein Beitrag zu einer Ideengeschichte des Sachunterrichts. Mit dem Buch liegt nun eine kompakte, gleichwohl differenzierte, thematisch akzentuierte Gesamtdar-

stellung vor, die nicht nur für die Lehrerbildung, sondern auch für die Fortführung der konzeptionellen Arbeit eine willkommene Hilfe ist.

Literatur:

Feige, B. (2004). *Der Sachunterricht und seine Konzeptionen.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Klafki, W. (1992). Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In R. Lauterbach, W. Köhnlein, K. Spreckelsen & E. Klewitz (Hrsg.), *Brennpunkte des Sachunterrichts* (S.11-31). Kiel: IPN.

Köhnlein, W. (1999). Vielperspektivisches Denken – eine Einleitung. In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Vielperspektivisches Denken im Sachunterricht.* (S.9-23). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Köhnlein, W. & Schreier, H. (Hrsg.) (1999). *Vielperspektivisches Denken im Sachunterricht.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Köhnlein, W. & Schreier, H. (Hrsg.) (2001). *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland (KMK) (1980). Tendenzen und Auffassungen zum Sachunterricht in der Grundschule. Bericht des Schulausschusses. Abgedruckt in W. Einsiedler & R. Rabenstein (Hrsg.) (1985), *Grundlegendes Lernen im Sachunterricht* (S. 117-125). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Wagenschein, M. (2003). *Kinder auf dem Wege zur Physik.* Weinheim: Beltz.

Rudolf W. Keck

Kommentar zum Beitrag von Bernd Feige: „Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts“

Bernd Feige hat im Wintersemester 2002/2003 dem Fachbereich für Erziehungs- und Sozialwissenschaften an der Universität Hildesheim seine Habilitationsschrift unter dem Titel „Konzeptionen der Heimatkunde und des Sachunterrichts in ihrer historischen, aktuellen und internationalen Entwicklung“ vorgelegt. Nach Abschluss des Habilitationsverfahrens stellt Feige nunmehr in Zusammenfassung und Gewichtung seine Fragestellungen und Ergebnisse der Fachöffentlichkeit vor, auf die im Folgenden aus allgemein-didaktischer Sicht kritisch und würdigend Stellung bezogen wird. Auf den kumulativen Part, der in Form von Beiträgen Feiges von 1996 bis 2002 als Band 2 der Habilitationsschrift beigegeben war, wird hier nur beiläufig eingegangen. Ich möchte mich hier vor allem auf drei Punkte einlassen:

1) auf Feiges Anstrengungen, eine übergeordnete Distanzierung gegenüber den Didaktikansätzen zum Sachunterricht und zur Heimatkunde zu suchen;
2) auf den in Gang gesetzten Diskurs zwischen Sachunterricht und Heimatkunde bzw. Gesamtunterricht;
3) auf den Anstoß zu einem internationalen Vergleich einer Sachunterrichts-Didaktik.

1. Übergeordnete Distanzperspektiven

Bei Feige sehe ich diese Anstrengung auf zweierlei Weise gelingender Maßen gegeben.

Die erste entscheidende Distanzperspektive erkenne ich in der Art und Weise, wie Feige die verschiedenen in den Diskurs um den Sachunterricht eingreifenden Konzepte mit einem fundierten Analyseraster befragt. Zuerst wird das jeweilige Konzept historisch eingeordnet, dann wird das Wissenschaftsverständnis eruiert,

schließlich wird untersucht, welche anthropologisch-entwicklungspsychologischen Voraussetzungen angenommen werden, bevor der gesellschaftliche Kontext und curriculare Aspekte diskutiert werden, wobei letzterer Gesichtspunkt noch tiefer geführt wird und betrachtet wird unter dem Gesichtspunkt der „grundlegenden Bildung" auf der Primarstufe. So erscheint jedes Konzept hinreichend didaktisch beleuchtet und in kritische Reflexion gebracht, wobei die eigene Position in die Kritik einbezogen bzw. kontroverse Standpunkte – häufig mit Bezug auf die zwei diesbezüglich wichtigen Aufsätze von Krebs (1977) und Lauterbach (2001) und negativ abgrenzend zu Kaiser (1995) – mitdiskutiert werden.

Worin liegt der Neuigkeitswert seiner systematischen Konzeptanalyse gegenüber den bisherigen (z.B. von Kaiser 1995 und Soestmeyer 1998)? In der Durchführung seines konzisen Analysemusters zeigt sich, dass der Kriterienkatalog geeignet ist, die verschiedenen Positionen abzugrenzen und sie miteinander nach Vor- und Nachteilen je kritialer Dignität zu vergleichen. So unterscheidet er zwischen einem sachorientierten, naturwissenschaftlich-curricularen, situationsorientierten, vielperspektivischen, genetischen und einem Welterkundungsansatz. Es ist dem Verfasser zuzustimmen, in seine Systemanalyse nur solche Ansätze einzubeziehen, die dem Theoriegebilde einer Konzeption gerecht werden und die im Rahmen des Fachdiskurses eine Rezeption erfahren haben (Feige 2004, S.13).

Zur Verdeutlichung seines Unternehmens will ich nur drei Konzeptanalysen beleuchten:

1) Mit „situationsorientiert" wird von Feige ein didaktisch-curricularer Ordnungsgesichtspunkt eingeführt, der in der Didaktikgeschichte (vgl. Dolch; Begriffe der Fachsprache 1965) als „pragmatischer Lehrgang" bezeichnet werden würde, in dem Lernprozesse durch Authentizität und Erlebnisse angestoßen und übertragbar gemacht werden. Deutlich markiert der Verfasser seine Position, dass es sich um einen weithin „anti-szientifischen" Ansatz handelt und verweist auf den Hintergrund seines Entstehens im Vorschulprogramm der 70er Jahre (Zimmer). Feige macht auf die didaktische Brüchigkeit des Ansatzes aufmerksam, allenfalls „Brückenfunktion" für systematisches Lernen in der Schule zu sein, kritisch macht er „Kunstfehler" bei der didaktischen Reduktion (Feige 2004, S.68f) aus. Andererseits hebt er die Gewichtung einer „lebensweltlichen Komponente als didaktische Kategorie" hervor, die bisher vernachlässigt wurde.
2) Auf die „exemplarisch-genetisch-sokratische Sachunterrichtskonzeption" soll hier insofern eingegangen werden, als er das Konzept, dem er sich selbst zuordnet, auf eine breite historische Konstellation über Wagenschein hinaus zurückführt (Feige 2004, S.92 und 102). Diese Konzeption ist deutlich pädago-

gisch konzipiert und nicht naturwissenschaftlich, wie man bei Thiel und Wagenschein oberflächlich vermuten könnte (2004, S.103), vielmehr ist es eine inhalts- und verfahrensintegrierende Konzeption mit der Intention, Gegebenes auf den Prozess des Entstehens zurückzuführen und ihn logisch-genetisch zum Verstehen zu bringen. D.h. Feige leistet unter Anlehnung an Möller und Köhnlein eine konzise Einordnung des Konzepts. Bedeutsam ist für die Lehrerbildung, dass nicht von Wissensendbeständen ausgegangen wird, sondern eine „genetische Metamorphose" herausgestellt wird, also nicht auf zuerst isoliertes Fachwissen und dann auf eine Pädagogik oder Didaktik geschlossen wird, denn „am Ende der Wissenschaft" wird nach Hentig nur „falsche Didaktik" produziert. Dies spricht zum Beispiel auch für eine integrierte Lehrerbildung!

3) Man merkt der Analyse des MPU-Konzepts an, dass Feige neben dem eigenen Konzept dem der Baden-Württemberger besonders nahe steht, dafür bürgen die Namen Kramer, Hiller, Giel und Nestle und ihre Belehnung des Strukturalismus eines Barthes. Die Nähe liegt offensichtlich im bildungstheoretischen Zugang und Lebensweltbezug des Kindes. Trotz alle Nähe, nicht zuletzt bedingt aus eigener unterrichtlicher Erfahrung, wird auch dieses Konzept mit aller Objektivität dargestellt und analysiert. Seine Kritik indes bzw. der Vorwurf, die Kluft zwischen Gesellschaft und Naturwissenschaft zu vertiefen, ist aufgrund seiner Analyse und dem Bezug zu bestimmten Komponenten aus der Frankfurter Schule durchaus gerechtfertigt (vgl. auch Schreier 1998, S.43f). Dennoch, bei aller Sperrigkeitsfeststellung aufgrund der Theorielastigkeit des MPU-Konzepts weiß Feige diesen Didaktikbeitrag zu würdigen wegen seiner Potenz, auf die „Vielfalt inhaltlicher Bezüge" für den Grundschulunterricht besonders aufmerksam zu machen.

Die zweite übergeordnete Distanzperspektive, die allerdings weniger in seiner nachträglichen Reflexion als in seiner Habilitationsschrift bemüht wird, sehe ich darin, wie Feige sich in historischer Rückbindung auf den Oberbegriff „Realienunterricht" bezieht, wie er besonders mit Blick auf die ersten vier Schuljahre entwickelt worden ist. Während die Verbindung mit oder Gegensetzung zur Heimatkunde dem bisherigen Begriffshaushalt der verschiedenen Sachunterrichts-Konzeptionen typisch ist, macht die historische Verbindung mit dem Realienunterricht – seine Entwicklung und didaktische Konstitution – den Weg aus der Engführung des Sachunterrichts frei für einen erweiterten systematischen und international vergleichbaren Zugriff. Als weiteres Ergebnis ergibt sich aus den Arbeiten des Verfassers unter dem Aspekt didaktischer Konzeptionierung (besonders Feiges Texte 7-13 im kumulativen Teil 2) eine Neubewertung der Gesamtunterrichtsrezeption von Hans Sprenger, Wolfgang Kramp und Erwin Schwartz. Damit gelingt

dem Verfasser ein eigener, die verschiedenen Konzepte übergreifender Periodisierungsvorschlag (Feige 2004 S.192f), den er für die 90er Jahr bis in die Gegenwart fortsetzt.

2. Der Diskurs zwischen Sachunterricht und Heimatkunde

Auch dieser Teil ist von pädagogisch-historischer Warte aus zu beurteilen. Was soll mit diesem Diskurs erreicht werden? Ein Rettungsversuch des Heimatkundevorspiels für die Sachunterrichts-Didaktik? Der Verfasser zeigt sich sehr stark von der Frage geleitet: „Was ist geblieben"? D.h. er müht sich um ein Gesamtverständnis und stellt sich gegen die historisch gewordene Polarisierung! Tatsächlich führt seine neuerliche Analyse die Entwicklungsschritte nach 1945, vor allem der 1950er und 1960er Jahre, dahin, die vor allem mit dem Grundschulkongress von 1969 erfolgende Absolutsetzung des naturwissenschaftlichen Modells zurückzunehmen als polarisierende Überhöhungen, ohne die konstruktive Kritik, wie sie aus den Reihen der Vertreter der Heimatkunde publiziert wurde, gebührend einzurechnen bzw. zu berücksichtigen. Die Rezeptionslinie, die Feige herausarbeitet, artikuliert also die „andere" vernachlässigte kritische Diskussion besonders gut, macht sie wieder diskussionswürdig für heutige Konzeptionierungen z.B. im Rahmen des Konzepts des genetischen Sachunterrichts. (Hierzu sind Feiges Aufsätze aus den Jahren 1996, 2000, 2001 und 2003 besonders hilfreich.)

Interessant ist auch Feiges Analyse des zeitlichen und geographischen Ablaufs der Loslösung von der Heimatkunde, bringt doch das Nord-Südgefälle, das Feige feststellt, dass also z.B. „die Reformheimatkunde erst in der 2. Hälfte der 60er Jahre in Bayern ankam", zum Ausdruck, dass der Ausgang „zu neuen Ufern" erst eine breite Basis des Reformaufbruchs, die sich auf die Struktur des Bildungswesens (z.B. Reform als Curriculumrevision, Strukturplan etc.) insgesamt bezog, benötigte. Nicht ohne Einfluss dürfte auch die Auflösung der Landschulpädagogik und der so genannten „Zwergschulen" gewesen sein, die sich erst am Beginn der 1970er Jahre im Zusammenhang mit Verwaltungsreformen und in deren Folge der Ziehung neuer Grenzen der Schuleinzugsgebiete zugunsten von Mittelpunktschulen in den einzelnen Bundesländern vollzog.
Hier ist für eine Periodisierung der Diskursentwicklung, wie der Verfasser deutlich macht, ohne Frage ein großes Feld von Detailforschungen nötig. Dazu gehören einerseits Untersuchungen, die sich auf das Einwirken bestimmter Personenkreise beziehen: Feige nennt dafür einige, die auf regionaler Ebene erweitert werden müssten! Zu Recht gibt Feige auch den Hinweis auf realgeschichtliche Erhebungen, die über die Art und Weise der Ablösung von der Heimatkunde detaillierteren Aufschluss geben. Die Faktoren und Gradmesser dieses Prozesses sind ohne Frage

mit einem großen Köcher einzufangen, nahe liegend sind Schulbuch- und Lehrmittelanalysen, aber einzurechnen ist auch die einherlaufende Veränderung der 2. Phase der Lehrerausbildung, die Ablösung der Lehrergeneration und die massenhafte Neueinstellung am Anfang der 1970er Jahre und das Abtreten der bis dahin mitgestaltenden Schulratsgeneration.

Damit beziehe ich mich auf die Schlussgedanken Feiges: Forschungsarbeiten sollten, vor allem wenn es sich um historisch-systematische Untersuchungen handelt, den Weg in die Detaillandschaft der Realgeschichte nicht scheuen! Das wissenschaftliche Niveau einer Arbeit misst sich nicht nur nach dem Grad der ideellen Konzeptbewältigung, sondern auch nach der Tiefengründung der auffindbaren Verwurzelung eines Themas. Jedenfalls möchte ich die von Feige erreichte Periodisierung der Entwicklung der Diskussion um Heimatkunde/Sachunterricht sowohl als überzeugend, was die Sicherung der Rezeptionslinie und internen Reformansätze der gesamtunterrichtlichen Heimatkunde angeht, als auch als die Gegenwartsdiskussion neu befruchtungsfähig bezeichnen.

3. Der Anstoß zu einem internationalen Vergleich der Sachunterrichts-Didaktik

Ich teile die Ansicht Feiges, dass der angestrengte Vergleich der deutschen Sachunterrichts-Didaktik mit der vergleichbaren internationalen Entwicklung „nur als ein erster Versuch" Geltung beanspruchen kann. Andererseits ist die Anstrengung, die hier angestoßen wird, von nicht geringer Bedeutung für die Gewinnung eines weiteren Distanzstandpunkts von außerhalb des Konzeptionenstreits und der Polarisierung zur Heimatkunde. Notwendigerweise gehört hierher auch, die Heimatkundetradition der DDR einzuholen. Was hat nun dieser erste komparatistische Anstoß erbracht? Der Verfasser nimmt dabei die korrespondierenden Fächer bzw. Lernbereiche in den ersten vier Schuljahren auf internationaler Bühne in den Blick.

Zwar sind bisher einzelne Vergleiche formell durchaus angestellt worden, aber die für die deutsche Tradition damit verbundene typische konzentrations- und überfachliche Konzeptidee für Realienfächer hat nur am Rande eine Würdigung erfahren. Der Verfasser bezieht sich deshalb in diesem Diskurs auf Berichte, die von ausländischen Vertretern der GDSU vorgelegt wurden. Diese erste vergleichende systematisierende Darstellung erbringt folgendes Ergebnis: Das Vergleichsfeld lässt sich in zwei paradigmatische Lager gliedern: Während die angelsächsische Tradition, hier am Beispiel Dänemark und USA, eine Realienfächerkonzentration ausschließlich naturwissenschaftlich und utilitaristisch definiert (also sich

sozialwissenschaftlicher Defizienz aussetzt) und am ehesten mit dem konzept- und verfahrensorientierten Ansatz in Deutschland zu vergleichen ist (der aber in der Praxis so nicht befolgt wird), ist in Ländern, die seit jeher der deutschen Schultradition nahe stehen (hier ausgesucht die Schweiz, Norwegen und die Niederlande) ein Integrationskonzept sowohl in Hinsicht auf Natur- als auch auf sozialwissenschaftliche Realienfächer vorherrschend.

Sieht man mal von schweizerisch-kantonalen Abweichungen ab, so liegt das Konzept Berns dem deutschen am nächsten, ja übertrifft die gängige Realienfächer-Konzentrationsidee, insofern sie Fächer wie Religion, Lebenskunde und Hauswirtschaft in seinen Lernbereich NMM einbezieht. Vergleichbar damit ist auch der niederländische Zweikomponentenansatz, den der Verfasser als „naturökologisch" und „sozialökologisch" klassifiziert.

Aus der deutschen Curriculum-Diskussion heraus verdient diese vergleichende Analyse eine besondere Beachtung:

1) Es wird offenbar, dass der deutsche Weg „Sachunterricht" eine Vereinseitigung zur naturwissenschaftlichen oder zur sozialwissenschaftlichen Seite hin überzeugend hinter sich gelassen hat.
2) Für die weitere deutsche Diskussion kann besondere Beachtung verdienen, dass innerhalb der schweizerischen Diskussion die Erweiterung des „Heimat"-Konzentrats auf Ökologie hin wegweisend erfolgt.
3) Doch ist gegenüber den Integrationsländern wie Norwegen, Schweiz und den Niederlanden der deutsche Weg des fachlichen Grenzbewusstseins (im Rahmen der Konzentration) als eine realistische Schnittmenge im Auge zu behalten, da nur so einer inhaltlichen Entgrenzung der Fächer zu Gunsten einer kindertümlichen holistischen und ideologisch anfälligen „Gemischtware" Sachunterricht zu entgehen ist.

Von Feiges historisch-analytischem Ansatz ist für die gegenwärtige Sachunterrichts-Diskussion zu erhoffen, dass sich die seit den 1980er Jahren gewohnten Grabenziehungen und Frontlinien einer Anti-Heimatkunde zurücknehmen, so dass eine neue Respektierung und Wiederentdeckung von Positionen einsetzen kann, die Reflexionen einschließt, wie sie innerhalb der gesamtunterrichtlichen Heimatkunde selbst – z.B. von Sprenger, Karnick, Lichtenstein-Rother und Fiege in den 1950er und 1960er Jahren vertreten wurden.

Literatur:

Dolch, J. (1965[5]). *Grundbegriffe der pädagogischen Fachsprache.* München: Ehrenwirth.

Feige, B. (1996). Gesamtunterricht. Entstehungszusammenhang – didaktische Konzepte – seine Bedeutung für die Schule von heute. In M. Seyfarth-Stubenrauch & E. Skiera (Hrsg.), *Reformpädagogik und Schulreform in Europa, Band 1: Historisch-systematische Grundlagen* (S.126-139). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Feige, B. (2000). Heimatkunde in den 50er und 60er-Jahren in der Bundesrepublik Deutschland – ein Grundschulfach zwischen gesellschaftlichem Wandel und internen Reformversuchen. In S. Kirk, J. Köhler, H. Lohrenz & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Schule und Geschichte. Funktionen von Schule in Vergangenheit und Gegenwart. Festschrift für Rudolf W. Keck zum 65. Geburtstag.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Feige, B. (2001). Sache und Sachlichkeit im Heimatkundeunterricht – Kontinuitäten und Brüche im Übergang zum Sachunterricht. In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Band 4* (S.43-63). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Feige, B. (2003). Der Heimatbegriff bei Wegbereitern des „grundlegenden Sachunterrichts". In M. Götz (Hrsg.), *Zwischen Sachbildung und Gesinnungsbildung. Historische Studien zum heimatkundlichen Sachunterricht* (S.107-130). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Feige, B. (2004). *Der Sachunterricht und seine Konzeptionen. Historische, aktuelle und internationale Entwicklungen.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Kaiser (1995). *Einführung in die Didaktik des Sachunterrichts.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Krebs, R. (1977). Curriculare Ansätze für den Sachunterricht. In R. Krebs, P. Klose, G. Pidd & E. Weigert (Hrsg.), *Sachunterricht. Ansätze und Anregungen* (S.185-246). Stuttgart: Klett.

Lauterbach. R. (2001). „Science – A Process Approach" revisited – Erinnerungen an einen „Weg in die Naturwissenschaft". In W. Köhnlein & H. Schreier (Hrsg.), *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Band 4* (S.103-131). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Schreier, H. (1998). Aufgaben des Sachunterrichts im Lichte des konstruktivistischen Denkens. In J. Kahlert (Hrsg.), *Wissenserwerb in der Grundschule. Perspektiven erfahren, vergleichen, gestalten* (S.29-46). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Soostmeyer, M. (1998). *Zur Sache Sachunterricht. Begründung eines situations-, handlungs- und sachorientierten Unterrichts in der Grundschule.* Frankfurt a.M.: Lang.

Christina Beinbrech

Problemlösen im Sachunterricht

Eine Studie zur Förderung des Problemlöseverhaltens im technikbezogenen Sachunterricht

1. Theoretische Grundlagen und Fragestellung

Die Vermittlung von Kompetenzen, die zum selbstständigen Lösen von Problemen befähigt, wird seit den 1970er Jahren als ein Unterrichtsziel für den Sachunterricht formuliert (vgl. Einsiedler 1985; Soostmeyer 1978). Während in den 1970er Jahren die Vermittlung von allgemeinen heuristischen Strategien im Vordergrund stand, heben aktuelle Ansätze aus der Problemlöseforschung hervor, dass insbesondere bereichsspezifisches Wissen in einem Inhaltsgebiet bzw. einer Domäne entscheidend zu einem erfolgreichen Problemlöseprozess beiträgt (vgl. Lüer & Spada 1992). Vor diesem Hintergrund ist die Förderung des Problemlösens im Sachunterricht eng mit der Vermittlung bereichsspezifischen, inhaltlichen Wissens verbunden.

Auch wenn sich in der aktuellen sachunterrichtsdidaktischen Diskussion Anregungen finden, wie ein Unterricht aussehen sollte, der auf die Förderung des Problemlösens zielt, liegen kaum empirische Studien vor, die mögliche Bedingungen für eine Förderung des Problemlösens analysieren.

Verschiedene allgemeine Ansätze der Unterrichts- und Lehr-Lern-Forschung geben hierzu Anregungen, indem sie auf die Bedeutung von Selbststeuerungsprozessen der Schülerinnen und Schüler einerseits, aber auch auf unterstützende Maßnahmen der Lehrperson andererseits hinweisen.

Bereits in der Diskussion um entdeckende Lernformen, die explizit auf eine Förderung des Problemlösens zielen, wurde deutlich, dass das Ausmaß an Lenkung durch die Lehrperson ein zentraler Faktor – nach Hermann sogar der „Schlüsselfaktor" (Hermann 1973, S.179) – für die Effektivität der Entdeckungsmethode zu sein scheint. Auch Einsiedler (1976) kam im Rahmen einer Studie zum Sachunterricht, in der er vier Lehrmethoden miteinander verglich, zu dem Ergebnis, dass die Methode ohne Lernhilfe – die ‚entdeckenlassende' Methode – weniger wirkungsvoll hinsichtlich der Transferleistung

war als Methoden, die auf einem System von Lernhilfen beruhten. Ebenso zeigte Bartmann (1988) im Rahmen einer Studie im 2. bis 4. Schuljahr, dass sich das Problemlöseverhalten der Schülerinnen und Schüler unter der Bedingung der strukturellen Hilfeleistung signifikant stärker verbessert hat im Vergleich zu der Bedingung ‚Selberfindenlassen'.

Andere Studien lassen vermuten, dass auch im Rahmen von Klassendiskussionen eine Förderung des Problemlösens erfolgen kann. Dabei übernimmt die Lehrperson eine Modellfunktion, indem sie sich aktiv an den Problemlöseprozessen beteiligt oder diese demonstriert. Das gemeinsame Entwickeln und Reflektieren möglicher Problemlösungen steht dabei im Vordergrund (vgl. z.B. Lampert 1990).

Aktuelle Ansätze zum situierten Lernen heben besonders die Bedeutung des selbstgesteuerten Lernens hervor. Sie basieren auf konstruktivistischen Annahmen zum Lehren und Lernen und plädieren für eine problemorientierte Unterrichtsgestaltung (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl 1998). Dabei wird aber auch auf die Gefahr der Überforderung durch ein zu großes Ausmaß an Selbststeuerung hingewiesen (vgl. Stark, Gruber & Mandl 1998).

Darüber hinaus deuten Studien zum simultanen Erreichen verschiedener Zielbereiche darauf hin, dass die Vorteile selbstgesteuerter Lernformen besonders im Bereich von affektiven Lernzielen sowie kognitiven Kriterien wie Problemlösen und Kreativität zu liegen scheinen (vgl. Helmke & Schrader 1990).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass unterstützende Maßnahmen durch die Lehrperson, die in Formen des selbstgesteuerten Lernens integriert sind, eine Förderung des Problemlösens zu unterstützen scheinen. Die konkrete Gestaltung von Strukturierungs- und Lenkungsmaßnahmen sowie ihr Zusammenwirken mit Elementen selbstgesteuerten Lernens ist bisher jedoch weitgehend ungeklärt.

Daran anknüpfend wurde im Rahmen der vorliegenden Studie folgender Fragestellung nachgegangen: *Inwiefern beeinflusst das Ausmaß an Selbststeuerung beim Problemlösen die Förderung des Problemlöseverhaltens in einem technikbezogenen Sachunterricht?*[1]

[1] Im Rahmen der Studie wurde darüber hinaus einer ergänzenden Fragestellung zur multikriterialen Zielerreichung nachgegangen, die in diesem Beitrag jedoch nicht weiter verfolgt wird.

2. Methodische Anlage der Untersuchung

2.1 Hypothese

Die Fragestellung legt eine Vergleichsstudie nahe, in der zwei unterschiedliche Treatmentbedingungen miteinander verglichen werden, die sich im Ausmaß an Selbststeuerung unterscheiden. Wie die verschiedenen Studien deutlich gemacht haben, ist davon auszugehen, dass – besonders in der Grundschule – grundsätzlich auf unterstützende Maßnahmen durch die Lehrperson nicht verzichtet werden darf. Gleichzeitig scheinen aber besonders Formen selbstgesteuerten Lernens, die auf einem problemlösenden Unterricht basieren, geeignet zu sein, das selbstständige Lösen von Problemen zu fördern.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen dieser Studie folgender Hypothese nachgegangen: Es wird erwartet, dass in einem problemlösend aufgebauten technikbezogenen Sachunterricht die Gruppe mit mehr Selbststeuerung (Experimentalgruppe) der Gruppe mit weniger Selbststeuerung (Vergleichsgruppe) in der Nacherhebung in Bezug auf die Anwendung des erworbenen Wissens beim Lösen vergleichbarer, bereichsspezifischer Probleme überlegen ist.

2.1 Untersuchungsaufbau

Um mögliche Treatmentwirkungen zu erfassen, wurde für diese Studie ein Zwei-Gruppen-Plan mit Vor- und Nacherhebung gewählt. Zwei Schulklassen mit je 25 Schülerinnen und Schülern des 3. Schuljahres aus dem Stadtgebiet von Münster bildeten die Stichprobe. Eine Klasse bildete die Experimentalgruppe (EG), eine die Vergleichsgruppe (VG).

Als abhängige Variablen wurden verschiedene Aspekte des Problemlöseverhaltens beim Lösen technischer Probleme erhoben. Unabhängige Variable war eine Unterrichtsreihe zum technischen Lernen (‚Maschinen erleichtern die Arbeit'), in der das Maß an Selbststeuerung beim Problemlösen in den beiden Schulklassen variiert wurde.

Die Treatmentgruppen unterschieden sich nicht in Bezug auf die Artikulation des Stundenverlaufs, die Unterrichtsphasen ‚Einstieg', ‚Problemstellung', ‚allgemeine Aufgabenstellung' und ‚Vertiefung' sowie die Anzahl der Unterrichtsstunden.

Der wesentliche Unterschied zwischen den Gruppen erfolgte in der Problemlösungsphase. Während das Vorgehen in der Vergleichsgruppe stärker fremdgesteuert war, indem gemeinsam Lösungsideen im Klassengespräch

entwickelt wurden, die dann im Anschluss jeweils in Partnerarbeit überprüft wurden, arbeiteten die Schülerinnen und Schüler der Experimentalgruppe weitgehend selbstgesteuert. Konkret bedeutete dies, dass sie selber, in ihrer gewünschten Sozialform, Lösungsideen mit dem Baukastenmaterial entwickelten und überprüften. Bedingt durch die unterschiedliche Problemlösungsphase unterschieden sich die Gruppen auch in der Reflexionsphase. Ergänzend zum Vorstellen der Problemlösungen wurde in der Experimentalgruppe auch die Lösungsfindung thematisiert.

Die Durchführung der Untersuchung erfolgte im zweiten Schulhalbjahr 1998/99. Für den Unterricht wurden zwei Lehrerinnen eingesetzt, von denen jeweils eine den Unterricht in der Experimentalgruppe bzw. in der Vergleichsgruppe durchführte.

2.3 Erhebungsmethoden und -instrumente

Die zentrale abhängige Variable ‚Aspekte des Problemlöseverhaltens' wurde mit Hilfe einer teilnehmenden Beobachtung erhoben. Hierfür wurde vor und nach dem Treatment von jedem Schüler einzeln das Problemlöseverhalten per Video aufgezeichnet.[2]

Die Auswertung des Problemlöseverhaltens erfolgte anhand der ersten 20 Minuten der aufgezeichneten Problemlöseprozesse, in denen die Versuchsleiterin möglichst keine Hilfen gab. Neben ergebnisorientierten Aspekten des Problemlöseverhaltens wurden dabei auch prozessorientierte Aspekte berücksichtigt. Für die ergebnisorientierte Auswertung des Problemlöseverhaltens wurde ein gestuftes System entwickelt, mit dem das Niveau der angebauten Problemlösung erfasst wurde. Der höchste Punktwert (3 Punkte) wurde an Versuchspersonen vergeben, die einen Funktionszusammenhang zwischen Antriebs- und Arbeitselement der jeweiligen Maschine realisiert und erprobt haben; den niedrigsten Punktwert (0 Punkte) erhielten Versuchspersonen, die keine Verbindung zwischen Antriebs- und Arbeitselement gebaut haben. Im Rahmen der prozessorientierten Auswertung wurde inhaltsanalytisch ein Kategoriensystem entwickelt, das die Grundlage für die Kodierung der aufgezeichneten Problemlöseprozesse bildete (vgl. Tab. 1).[3] Die Auswertung der Kodierungen erfolgte über Häufigkeitsanalysen der beobachteten Kategorien.

---

[2] In der Vorerhebung sollten die Versuchspersonen eine wasserradgetriebene Bohrmaschine, in der Nacherhebung ein wasserradgetriebenes Hammerwerk bauen.

[3] Um eine möglichst objektive Kodierung zu gewährleisten, wurden einzelne Videobänder durch einen Zweitkodierer kodiert: Die Übereinstimmung der Analyseeinheiten lag bei 75%; die Zuordnung der Kategorien bei 74%.

	Strategisches Verhalten	Sachbezogenes Verhalten
deduktiv	**Kreativität/Flexibilität**	**Herstellen einer Verbindung** zwischen Antriebs- und Arbeitselement
	Durchf. bewertender Probehandlungen	
induktiv	**Durchf. auf den Endzustand bez. Probehandlungen**	**Falsche Analogiebildung**
	Selbstständiger Einsatz von Hilfsmitteln	

Tab.1: Inhaltsanalytisch entwickeltes Kategoriensystem

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse sollen im Folgenden getrennt für die Aspekte des Problemlöseverhaltens dargestellt werden. Dabei werden die Ergebnisse der Vorerhebung nicht aufgeführt. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass beide Gruppen in der Vorerhebung sowohl in Bezug auf ergebnis- und prozessorientierte Aspekte des Problemlöseverhaltens als auch in Bezug auf weitere Variablen wie Vorwissen und Vorerfahrungen sowie motivationale Variablen vergleichbar waren.

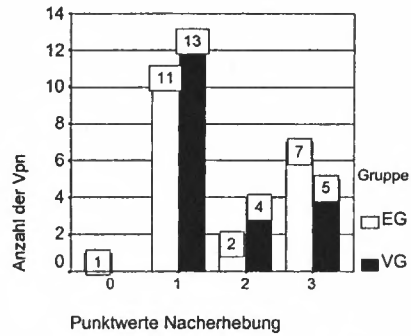


Abb.1: Niveau der angebauten Problemlösung (Punktwerte): Histogramm Nacherhebung (Vergleich EG – VG)

In der Nacherhebung sind bei der *ergebnisorientierten Auswertung* des Problemlöseverhaltens keine signifikanten Unterschiede zwischen Experimental- und Vergleichsgruppe zu verzeichnen (U-Test: $U = 224$; $z = -.190$; n.s.). Betrachtet man allerdings das Histogramm (vgl. Abb. 1), fällt auf, dass in der Vergleichsgruppe alle Versuchspersonen zumindest einen Punktwert erhalten

haben. In der Experimentalgruppe hingegen hat eine Versuchsperson keinen Punkt erzielt. Gleichzeitig lag die Anzahl der Versuchspersonen in der Experimentalgruppe in der höchsten Wertekategorie mit sieben Versuchspersonen über der der Vergleichsgruppe mit fünf Versuchspersonen.

Kategorie/Ausprägung	EG		VG		Prüfstatistik[4]
	M	SD	M	SD	
Strategisches Verhalten					
Kreativität/Flexibilität					
• Neue Lösungsidee	3.14	1.56	2.45	1.44	$T_{(2;\,43)} = 1.506$; **p < .05**
• Variationen anbauen	2.86	2.74	2.91	2.41	$T_{(2;\,43)} = -0.066$; n.s.
• Wiederholung	.45	.60	.77	.75	$T_{(2;\,42)} = -1.523$; **p < .05** (N=42)
Durchf. von bewertenden Probehandl.	5.00	3.74	4.27	2.33	$T_{(2;\,43)} = 0.761$; n.s.
Durchf. von auf den Endzustand bez. Probehandlungen	2.09	1.89	2.27	3.48	$T_{(2;\,43)} = -0.209$; n.s.
Selbst. Einsatz von Hilfsmitteln	1.52	1.89	.86	1.58	$T_{(2;\,43)} = 1.245$; **p < .10**
Sachbezogenes Verhalten					
Herstellen einer Verbindung					
• Anbau einer Verbindung	2.95	2.11	2.91	1.77	$T_{(2;\,43)} = 0.073$; n.s.
• Angedeutete Verbindung	1.86	1.68	2.36	2.32	$T_{(2;\,43)} = -0.816$; n.s.
• Ohne Verbindung	1.52	1.54	.86	.83	$U = 184.00$; $z = -1.210$; n.s.[5]
Falsche Analogiebildung	2.33	2.11	3.32	2.95	$T_{(2;\,43)} = -1.255$; **p < .10**

Tab. 2: Strategisches und sachbezogenes Problemlöseverhalten: Mittelwerte, Standardabweichungen und Prüfstatistik in Experimental- und Vergleichsgruppe in der Nacherhebung (N = 43)

Bei der Auswertung der *prozessorientierten Kategorien* konnten hingegen teilweise statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden (vgl. Tab. 2).

So hat sich bei der Kategorie *‚Flexibilität/Kreativität'* die Ausprägung *‚Anbau einer neuen Lösungsidee'* zwischen den Gruppen als statistisch signifikant zugunsten der Experimentalgruppe erwiesen. Bei den anderen beiden

[4] Aufgrund der gerichteten Hypothese, dass die Versuchspersonen der Experimentalgruppe häufiger das erwünschte Verhalten zeigen bzw. seltener das unerwünschte Verhalten als die der Vergleichsgruppe, wurde eine einseitige Signifikanzprüfung durchgeführt. Sofern die Voraussetzungen gegeben waren, wurde ein parametrisches Verfahren (T-Test) gerechnet.

[5] Die Voraussetzungen für ein parametrisches Verfahren waren bei dieser Kategorie nicht gegeben.

Ausprägungen haben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede gezeigt. Allerdings fiel bei der Ausprägung *‚Wiederholung'* auf, dass der Median in der Vergleichsgruppe mit 1.00 über dem der Experimentalgruppe (Md = 0.00) liegt. Gleichzeitig ist in der Experimentalgruppe ein Extremwert mit 12 Wiederholungen zu verzeichnen (vgl. Abb. 2). Da besonders bei kleinen Stichproben parametrische Verfahren durch solche Extremwerte beeinflusst werden können, wurde im Folgenden eine Signifikanzprüfung ohne den extremen Wert durchgeführt. Eine statistische Prüfung (T-Test) ergibt nun einen signifikanten Unterschied zwischen den Treatmentgruppen zugunsten der Experimentalgruppe.

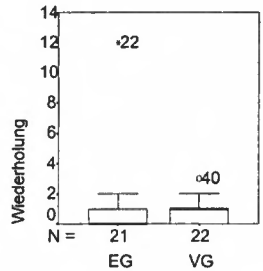


Abb.2: ‚Wiederholung': Boxplot Nacherhebung (Vergleich EG – VG; N = 43)

Darüber hinaus haben sich bei den Kategorien *‚Selbstständiger Einsatz von Hilfsmitteln'* sowie *‚Falsche Analogiebildung'* statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Experimentalgruppe ergeben.

4. Diskussion der Ergebnisse

Bei der Diskussion der Ergebnisse ist zunächst darauf hinzuweisen, dass es sich bei dieser Studie mit nur zwei Schulklassen um eine geringe Stichprobengröße handelt, was bei der Interpretation berücksichtigt werden muss.

Hinsichtlich der ergebnisorientierten Auswertung lagen keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede vor. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass die variierte Variable tatsächlich zu keinen Unterschieden geführt hat. Für diese Interpretation sprechen das relativ kurze Treatment sowie die insgesamt nur geringe Variation der unabhängigen Variable. Wird bei der Interpretation aber berücksichtigt, dass bei der prozessorientierten Auswertung durchaus statistisch signifikante Ergebnisse vorlagen, dann stellt dieses

Ergebnis möglicherweise in Frage, inwiefern ergebnisorientierte Verfahren geeignet sind, das Problemlöseverhalten von Kindern angemessen zu erfassen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der prozessorientierten Auswertung betrachtet. Der Schwerpunkt wird dabei auf den Kategorien liegen, bei denen statistisch signifikante Ergebnisse vorlagen.

Bei der Kategorie *Flexibilität/Kreativität* haben die Kinder der Experimentalgruppe häufiger neue Lösungsideen angebaut als die Kinder der Vergleichsgruppe. Darüber hinaus haben sie seltener Wiederholungen angebaut, was unter Ausschluss des Ausreißers auch mit statistischen Verfahren bestätigt werden konnte. Diese Ergebnisse können zunächst vor dem Hintergrund der unabhängigen Variable, dem Ausmaß an Selbststeuerung, interpretiert werden. Danach könnte die Förderung des Problemlösens unterstützt werden, wenn jedes Kind im eigenen Tempo Lösungsideen aufstellen und überprüfen kann, wie es in der Experimentalgruppe der Fall war. Die Versuchspersonen der Vergleichsgruppe hingegen mussten zu Beginn der Stunde ihre Lösungsideen im Klassenverband aufstellen.

Es ist allerdings auch eine andere Erklärung denkbar, die weniger das Ausmaß an Selbststeuerung als vielmehr die Möglichkeit zum Handeln während des Problemlöseprozesses hervorhebt. So haben die Versuchspersonen der Experimentalgruppe bereits beim Entwickeln von Lösungsideen mit konkretem Material gearbeitet. Die Schülerinnen und Schüler der Vergleichsgruppe bekamen aber erst bei der Lösungsüberprüfung Material zur Verfügung gestellt (die Entwicklung von Lösungsideen erfolgte in Form von Skizzen an der Tafel). Darüber hinaus stand den Kindern der Experimentalgruppe der gesamte Baukasten zur Verfügung, während die Versuchspersonen der Vergleichsgruppe nur eine Auswahl an geeigneten Materialien jeweils zum Bauen bekamen. Verschiedene Studien der Sachunterrichtsdidaktik unterstützen diesen Erklärungsansatz. So hat beispielsweise Wiesenfarth (1995) herausgestellt, wie wichtig die Möglichkeit zum Probehandeln für Grundschülerinnen und -schüler beim Lösen technischer Probleme ist. Der handelnden Auseinandersetzung käme damit ein zentraler Stellenwert beim Entwickeln von neuen Lösungsideen und folglich bei der Förderung des Problemlösens im Sachunterricht zu.

Neben dem Anbau von neuen Lösungsideen wurde auch der selbstständige Einsatz von Hilfsmitteln in der Experimentalgruppe signifikant häufiger beobachtet. Das im Unterricht der Experimentalgruppe angebotene Hilfesystem könnte damit möglicherweise den selbstständigen Einsatz von Hilfsmitteln unterstützen.

Bei der Bewertung dieses Ergebnisses ist allerdings zu beachten, dass die Hilfestationen nicht, wie beabsichtigt, bei Bedarf gezielt von den Schülerinnen und Schülern genutzt wurden. Stattdessen war während des Treatments zu beobachten, dass sich größtenteils immer die selben Kinder an den Hilfestationen zusammengesetzt und gemeinsam das Problem gelöst haben. Dabei wurden überwiegend die Stationen aufgesucht, die einem mittleren Niveau an Selbststeuerung entsprachen. Werden diese – unsystematischen – Beobachtungen bei der Diskussion der Ergebnisse berücksichtigt, wäre weniger das Ausmaß an Selbststeuerung bei den einzelnen Hilfestationen entscheidend als vielmehr die Tatsache, dass die Schülerinnen und Schüler grundsätzlich auf vorhandene materielle Hilfen zurückgreifen konnten.

Die als unerwünscht bewertete Kategorie *‚falsche Analogiebildung'* wurde bei den Versuchspersonen der Experimentalgruppe signifikant seltener kodiert als bei den Versuchspersonen der Vergleichsgruppe. Die Schülerinnen und Schüler der Experimentalgruppe haben damit seltener bereits bekannte Problemlösungen auf das Problem der Nacherhebung angewendet.

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass das stärker steuernde Verhalten der Lehrperson in der Vergleichsgruppe zu einem unreflektierteren Anbau von Lösungsideen führen könnte. Bei einer Analogiebildung wird nach Anderson (1988) versucht, „... die Lösung eines Problems mit Hilfe der bereits bekannten Lösungsstruktur eines anderen Problems zu finden." (Anderson 1988, S.204) Anderson weist aber auch darauf hin, dass diese Strategie nicht immer korrekt angewendet wird.

Derartige Strategien spielen auch beim ‚Lernen mit Beispielen' eine Rolle (vgl. Reinhold, Lind & Friege 1999). Nach Reinhold et al. ist es dabei entscheidend, dass Lernende eine Beispielaufgabe so durcharbeiten, dass das Beispiel in ihr Vorwissen integriert wird (‚elaborierte Beispielrepräsentation'). Weniger geeignet wäre es, wenn das neue Beispiel mit bereits vorhandenem Wissen nur wenig verknüpft wird (‚einfache Beispielrepräsentation'). In Bezug auf die vorliegenden Ergebnisse lassen diese Überlegungen die Annahme zu, dass es den Schülerinnen und Schülern mit weniger Selbststeuerung schlechter gelungen ist, das neu erworbene (Beispiel-)Wissen – das Treatment war bestimmt durch verschiedene ‚Beispielaufgaben' – in anderes Wissen zu integrieren. Eine selbstgesteuerte Auseinandersetzung mit Problemen würde danach das Verknüpfen von neuem Wissen mit bestehendem Wissen unterstützen.

5. Überlegungen für die Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen

Die Ergebnisse dieser Studie legen die Vermutung nahe, dass eine Lehr-Lernumgebung, in der die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit zu einer selbstgesteuerten und handelnden Auseinandersetzung mit Problemen haben, die Förderung des Problemlösens im Bereich des technikbezogenen Lernens in besonderer Weise unterstützt.

Zunächst scheint es sich als günstig zu erweisen, den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, sich sowohl in der Phase der Entwicklung von Lösungsideen als auch in der Phase der Überprüfung von Lösungsideen mit konkretem Material mit den Problemen auseinander zu setzen und selbstgesteuert über Lernort, -tempo und -partner sowie die Auswahl an Strategien und Lernhilfen zu entscheiden. Damit würden insbesondere schülerorientierte, konstruktivistische Perspektiven zum Lehren und Lernen unterstützt, die das aktive und selbstgesteuerte Lernen betonen.

Die vorliegenden Daten lassen es darüber hinaus plausibel erscheinen, dass die Möglichkeit zur Selbststeuerung beim Problemlösen möglicherweise die Gefahr von ‚falschen Analogiebildungen' und damit ein unreflektiertes Anwenden von Wissen verringert.

Neben der Möglichkeit zur Selbststeuerung beim Problemlösen gilt es aber auch, sich mit der Fremdsteuerung bzw. den unterstützenden Maßnahmen durch die Lehrpersonen zu befassen. Besondere Aufmerksamkeit muss angesichts der vorgestellten Ergebnisse der Frage nach dem Einsatz von Lernhilfen gewidmet werden. Damit wird an eine Diskussion angeknüpft, die bereits im Rahmen der Auseinandersetzung um entdeckende Lernformen stattgefunden hat.

So wurden im Rahmen der vorliegenden Studie auch in der Experimentalgruppe unterstützende Maßnahmen durch die Lehrperson integriert. Dies erfolgte durch die Sequenzierung der Unterrichtsreihe, die Auswahl und Darstellung der Probleme sowie durch die angebotenen Lernhilfen beim Problemlösen.

Auf die Grenzen der aufgeführten Hinweise in Bezug auf die Gestaltung eines technikbezogenen Sachunterrichts, der auf die Förderung des Problemlösens zielt, soll abschließend aufmerksam gemacht werden. Zunächst ist anzumerken, dass diese Überlegungen nur für den Bereich des technikbezogenen Sachunterrichts abgeleitet werden können. Darüber hinaus soll an dieser Stelle daran erinnert werden, dass im Rahmen der vorliegenden Studie keine Analyse von Subgruppen vorgenommen wurde. So erfordern nicht nur die ausgewählten Inhalte mit ihren spezifischen Merkmalen, sondern auch die jeweiligen Lern- und Leistungsunter-

schiede zwischen den Schülerinnen und Schülern einen flexiblen Einsatz von Unterrichtsmethoden (vgl. Weinert 1997).

6. Anregungen für die Lehreraus- und -weiterbildung

Verschiedene Studien deuten darauf hin, dass – besonders im Bereich der sogenannten harten Naturwissenschaften sowie im Bereich Technik – das erforderliche professionelle Wissen und die in der Lehreraus- und -weiterbildung bisher vermittelten Kompetenzen weit auseinander zu klaffen scheinen. So gibt die überwiegende Zahl an Lehrpersonen zwar an, dass sie von der Wichtigkeit dieser Inhalte überzeugt ist. Dennoch fühlen sie sich häufig nicht ausreichend qualifiziert, diese Inhalte auch zu unterrichten (vgl. Möller 2004; Möller, Tenberge & Ziemann 1996).

Vor diesem Hintergrund gilt es, neue Konzepte für eine professionsbezogene Lehreraus- und -weiterbildung zu entwickeln und zu evaluieren. Möller (2004) schlägt diesbezüglich vor, dass fachwissenschaftliche Inhalte in Zusammenhänge des Lehrens und Lernens eingebettet werden. Dabei sollten sich Veranstaltungen an Phänomenen und Problemen orientieren sowie die Interessen und Vorkenntnisse der Teilnehmer berücksichtigen.

Anknüpfend an die vorliegende Arbeit lassen sich verschiedene Anregungen für Veranstaltungen in der Lehrerausbildung ableiten, die bereits im Rahmen der ersten Ausbildungsphase erprobt werden konnten. Dabei können die im Rahmen dieser Studie eingesetzten Probleme aus dem Bereich der Mechanik aufgegriffen werden.

Folgende Reihenfolge hat sich als geeignet erwiesen. Zunächst wird das zu lösende Problem von den Studierenden fachwissenschaftlich erarbeitet. Dies sollte nicht auf einer rein theoretischen Ebene erfolgen. Vielmehr können die Studierenden selber ein vergleichbares Problem handelnd lösen und so die damit verbundenen Schwierigkeiten (Material, gescheiterte Lösungsversuche etc.) erfahren. Werden die Studierenden zudem in zwei Gruppen eingeteilt, die das Problem in jeweils unterschiedlichen Lehr-Lernumgebungen lösen, kann bereits in dieser Phase die Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen reflektiert werden.

Auf dieser Basis kann dann in einem zweiten Schritt ein direkter Bezug zu Grundschülerinnen und -schülern sowie Grundschulunterricht hergestellt werden. Besonders zwei inhaltliche Aspekte können dabei aufgegriffen werden: (1) Kenntnisse über die Analyse und Bewertung von Problemlöseprozessen, (2) Kenntnisse über die Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen.

Zu (1): Im Idealfall führen die Studierenden selber Einzelsitzungen mit Kindern durch, in denen sie die Schülerinnen und Schüler beim Lösen des

Problems beobachten. Anhand der Analyse von diesen Problemlöseprozessen können die Studierenden dann feststellen, a) wie unterschiedlich die Problemlöseprozesse bei den Schülerinnen und Schülern verlaufen und b) welche Schwierigkeiten mit der Analyse und Bewertung von Problemlöseprozessen verbunden sind, besonders wenn neben ergebnisorientierten auch prozessorientierte Kriterien berücksichtigt werden sollen.

Zu (2): Auch in Bezug auf die Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen ist es günstig, wenn die Studierenden einzelne Kinder im Rahmen von Unterricht beobachten. Im Vordergrund könnte hier die Frage nach dem Ausmaß an Selbststeuerung stehen. Konkret könnte u.a. beobachtet werden, a) ob sich das zu beobachtende Kind lieber alleine mit dem Problem auseinandersetzt oder möglicherweise mit der Lehrperson und/oder anderen Kindern verschiedene Vermutungen sammelt, begründet und überprüft, b) wie Kinder vorgehen, wenn sie feststellen, dass verschiedene Lösungsideen nicht zum Ziel geführt haben, und c) ob es auf zur Verfügung stehende Lernhilfen zurückgreift.

7. Weiterführende Forschungsfragen

Auf methodischer Ebene wurde in dieser Studie deutlich, dass eine ergebnisorientierte Auswertung nicht ausreicht, um Fähigkeiten, wie sie beispielsweise beim Problemlösen gefordert sind, zu erfassen. Mit dem vorliegenden Auswertungssystem wurde ein erster Schritt in Richtung prozessbezogener Auswertungsmethoden gemacht, die es aber weiter zu optimieren gilt.

Auf inhaltlicher Ebene deutet sich an, dass ein auf Selbststeuerung basierender Unterricht die ‚flexible statt mechanische Auseinandersetzung mit Problemen' unterstützt. Darüber hinaus nennt Einsiedler (1985) aber eine weitere, im Rahmen dieser Studie nicht direkt erhobene Teilqualifikation der Problemlösefähigkeit: den ‚Erwerb und Einsatz von Strategien, die routinemäßig einsetzbar sind'. Bei den Teilqualifikationen ‚flexibel statt mechanisch' und ‚routinemäßig' deutet sich allerdings ein Zielkonflikt an: Möglicherweise führt gerade der routinemäßige Einsatz von Strategien leicht zu einer mechanischen Auseinandersetzung mit Problemen, wenn der Einsatz der Strategien nicht mehr reflektiert wird. Von Interesse wäre eine Studie, die der Frage nachgeht, wie durch Unterricht sowohl die Flexibilität und Kreativität beim Problemlösen gefördert, als auch der Erwerb von Strategien, die routinemäßig eingesetzt werden können, unterstützt werden kann.

Ein großer Bereich, der im Rahmen dieser Studie nicht berücksichtigt wurde, bezieht sich auf die Analyse von Subgruppen. Dabei wären in weiteren Stu-

dien die Analyse von insbesondere zwei Variablen von großer Bedeutung: ‚Vorwissen' und ‚Geschlecht'. In der Problemlöseforschung hat sich besonders das Ausmaß an Vorwissen als einflussreicher Faktor auf den Problemlöseprozess erwiesen. Der Bereich des technischen Lernens lässt besonders geschlechtsspezifische Überlegungen aufkommen, da zwischen Mädchen und Jungen große Unterschiede in Bezug auf das Vorwissen sowie in Bezug auf emotionale und motivationale Aspekte vorliegen (Hartinger & Roßberger 2001; Mammes 2001). Darüber hinaus wäre auch ein Vergleich der Subgruppen ‚leistungsschwach' vs. ‚leistungsstark' von Bedeutung. So weist eine Studie von Möller (Möller, Jonen, Hardy & Stern 2002) darauf hin, dass besonders leistungsschwache Schülerinnen und Schüler von einer stärkeren Strukturierung profitieren, während sich bei den leistungsstarken Kindern die Variation der Strukturierung als nicht so bedeutsam erwies.

Vor diesem Hintergrund ist auch die Frage nach unterschiedsverstärkenden oder unterschiedsausgleichenden Wirkungen von Unterricht zu betrachten. So lassen die Ergebnisse der ergebnisorientierten Auswertung sowie der Kategorie ‚Wiederholung' zumindest die Vermutung aufkommen, dass das Treatment der Experimentalgruppe möglicherweise zu einer Unterschiedsverstärkung führen könnte.

Ein weiterer Faktor, der zu einem erfolgreichen Problemlöseprozess beiträgt, wurde in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt. In der aktuellen Literatur zur Förderung des Problemlösens wird das Problemlösen in Gruppen bzw. das kooperative Problemlösen herausgestellt. In diesen Ansätzen wird die soziale Komponente des Wissenserwerbs hervorgehoben (vgl. Slavin 1997). Besonders beim schulischen Lernen nehmen Klassengespräche sowie Formen der Gruppenarbeit einen großen Umfang im Unterricht ein.

Ein besonders großes Defizit liegt im Bereich von Langzeitstudien. Da deutliche Veränderungen erst bei einer längerfristigen Förderung zu erwarten sind (vgl. Friedrich 1995), wären diese besonders geeignet, Ansätze zur Förderung des Problemlösens in der Grundschule zu evaluieren.

Darüber hinaus sind Studien zur Förderung des Problemlösens nicht nur für den technikbezogenen Sachunterricht wünschenswert, sondern auch für andere Bereiche des Sachunterrichts. Dies ist besonders vor dem Hintergrund des Erwerbs von allgemeinen, bereichsübergreifenden Strategien interessant. Wird davon ausgegangen, dass sich allgemeine Strategien durch die Abstraktion unterschiedlicher bereichsspezifischer Strategien und deren Verallgemeinerung entwickeln (vgl. Putz-Osterloh 1988), so gilt es zu klären, wie die Gestaltung von Unterricht die Entwicklung von allgemeinen, bereichsüber-

greifenden Strategien unterstützen kann. Gerade der Sachunterricht bietet sich mit seinen vielfältigen Bezugsdisziplinen hierfür an. Insbesondere größer angelegte Langzeitstudien könnten hier die Forschung vorantreiben. Dabei wären interdisziplinäre Forschungsprojekte von Pädagogen, Psychologen und Fachdidaktikern sinnvoll.

Literatur

Anderson, J. R. (1988). *Kognitive Psychologie. Eine Einführung.* Heidelberg: Spektrum.

Bartmann, Th. (1988). Informationsverarbeitung und Problemlöseverhalten von Grundschulkindern. *Gestalt Theory, 10,* 71-84.

Einsiedler, W. (1976). *Lehrstrategie und Lernerfolg. Eine Untersuchung zur lehrziel- und schülerorientierten Unterrichtsforschung.* Weinheim & Basel: Beltz.

Einsiedler, W. (1985). Problemlösen als Ziel und Methode des Sachunterrichts. In W. Einsiedler & R. Rabenstein (Hrsg.), *Grundlegendes Lernen im Sachunterricht* (S.126-145). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Friedrich, H. F. (1995). Analyse und Förderung kognitiver Lernstrategien. *Empirische Pädagogik, 9,* 115-153.

Hartinger, A. & Roßberger, E. (2001). Interessen von Mädchen und Jungen im Sachunterricht der Grundschule. Eine Studie zu den Themen 'Haustiere' und 'Strom'. Regensburg (= Regensburger Beiträge zur Lehr-Lern-Forschung, Bd. 9).

Helmke, A. & Schrader, F.-W. (1990). Zur Kompatibilität kognitiver, affektiver und motivationaler Zielkriterien des Schulunterrichts – Clusteranalytsche Studien. In M. Knopf & W. Schneider (Hrsg.), *Entwicklung. Allgemeine Verläufe, individuelle Unterschiede, pädagogische Konsequenzen* (S.180-200). Göttingen,Toronto & Zürich: Hogrefe.

Hermann, G. (1973). Lernen durch Entdeckung: Eine kritische Erörterung von Forschungsarbeiten. In H. Neber (Hrsg.), *Entdeckendes Lernen* (S.166-189). Weinheim & Basel: Beltz.

Lampert, M. (1990). When the Problem Is Not the Question and the Solution Is Not the Answer: Mathematical Knowing and Teaching. *American Educational Research Journal, 27,* 29-63.

Lüer, G. & Spada, H. (1992[2]). Denken und Problemlösen. In H. Spada (Hrsg.), *Lehrbuch allgemeine Psychologie* (S.189-280). Bern: Huber.

Mammes, I. (2001): *Förderung des Interesses an Technik. Eine Untersuchung zum Einfluss technischen Sachunterrichts auf die Verringerung von Geschlechterdifferenzen im technischen Interesse.* Frankfurt a.M.: Peter Lang.

Möller, K. (2004). Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule – Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In H. Merkens (Hrsg.), *Lehrerbildung: IGLU und die Folgen* (S.65-84). Opladen: Leske + Budrich.

Möller, K., Tenberge, C. & Ziemann, U. (1996). *Technische Bildung im Sachunterricht. Eine quantitative Studie zur Ist-Situation an nordrhein-westfälischen Grundschulen.* Münster: Selbstverlag.

Möller, K., Jonen, A., Hardy, I. & Stern, E. (2002). Die Förderung von naturwissenschaftlichem Verständnis bei Grundschulkindern durch Strukturierung der Lernumgebung. In M. Prenzel & J. Doll (Hrsg.), *Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen* (S.176-191). Weinheim/Basel: Beltz (= Zeitschrift für Pädagogik, 45. Beiheft).

Putz-Osterloh, W. (1988). Wissen und Problemlösen. In H. Mandl & H. Spada (Hrsg.), *Wissenspsychologie* (S.247-263). München/Weinheim: Beltz PVU.

Reinhold, P., Lind, G. & Friege, G. (1999). Wissenszentriertes Problemlösen in Physik. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 5,* H.1, 41-62.

Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1998). Wissensvermittlung: Ansätze zur Förderung des Wissenserwerbs. In F. Klix & H. Spada (Hrsg.): *Wissen* (S.457-500). Göttingen: Hogrefe.

Slavin, R. E. (1997[5]). *Educational Psychology. Theory and Practice.* Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

Soostmeyer, M. (1978). *Problemorientiertes Lernen im Sachunterricht.* Paderborn: Schöningh.

Stark, R., Gruber, H. & Mandl, H. (1998). Motivationale und kognitive Passungsprobleme beim komplexen situierten Lernen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 44,* 202-215.

Weinert, F. E. (1997). Notwendige Methodenvielfalt. Unterschiedliche Lernfähigkeiten erfordern variable Unterrichtsmethoden. In M. A. Meyer u.a. (Hrsg.): *Lernmethoden – Lehrmethoden. Wege zur Selbstständigkeit* (S.50-52) Seelze: Friedrich (= Friedrich Jahresheft).

Wiesenfarth, G. (1995). Probehandeln als eine Form kindlichen Entwerfens. In K. Möller u.a. (Hrsg.): *Handeln und Denken im Sachunterricht. Festschrift zum 70. Geburtstag für Wolfgang Biester* (S.51-74). Münster: Selbstverlag.

Kornelia Möller

Förderung von Problemlösekompetenzen durch Sachunterricht

Kommentar zum Beitrag von Christina Beinbrech: „Problemlösen im Sachunterricht"

Die Dissertation von Christina Beinbrech greift mit dem Thema „Problemorientierung" einen wichtigen Zielbereich auf, der das Schulfach Sachunterricht seit seiner Gründung 1970 begleitete. So betonte bereits der Deutsche Bildungsrat für den Primarbereich, dass eine Schulung im Problemlösen ebenso wichtig sei wie die zu erlernenden Inhalte selbst (Deutscher Bildungsrat 1970, S.133). Dabei handelte es sich keineswegs um eine neue Forderung, war doch die Orientierung des Lernens an Problemen bereits im reformpädagogischen Umfeld ein zentraler Gedanke.

Im Zuge der Diskussionen um die Ergebnisse internationaler Schulleistungsstudien wie TIMSS und PISA wurde die Forderung nach einer Problemorientierung des Unterrichts erneut aktualisiert. Insbesondere die sog. TIMSS-Videostudien mit Aufnahmen aus insgesamt 231 achten Jahrgangsklassen hatten gezeigt, dass deutscher Mathematikunterricht weitgehend durch das Muster eines fragend-entwickelnden Unterrichts bestimmt ist, während z.B. japanischer Unterricht den Schülern Raum lässt für die Entwicklung eigener Problemlösungen in Einzel- und Gruppenarbeit (Klieme, Knoll & Schümer 1999). Für den Bereich des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Sekundarstufe konnte die IPN-Videostudie (Seidel, Prenzel, Duit, Euler, Geiser, Hoffmann, Lehrke, Müller & Rimmele 2002) ebenfalls das Vorherrschen eines fragend-entwickelnden Unterrichtsmusters belegen. Das schlechte Abschneiden deutscher Schülerinnen und Schüler im internationalen Leistungsvergleich wurde entsprechend auf die nur geringe Verbreitung kognitiv anspruchsvoller Lernformen zurückgeführt.

Es verwundert daher nicht, dass die Entwicklung von Problemlösefähigkeit inzwischen eine zentrale Forderung der gegenwärtigen Diskussion um Bildungsstandards darstellt. In Anlehnung an Weinert (2001) wird in dieser Diskussion der Begriff des Problemlösens mit dem Begriff der Kompetenz verknüpft und als Disposition verstanden, „die Personen befähigt, bestimmte Arten von Problemen

erfolgreich zu lösen, also konkrete Anforderungssituationen eines bestimmten Typs zu bewältigen" (Klieme et al. 2003, S.72).

Anders als in den vorhergegangenen Diskussionen um den Erwerb von allgemeinen Schlüsselqualifikationen wird in den gegenwärtigen Diskussionen um Kompetenzerwerb – vor dem Hintergrund von Forschungen zur Entwicklung von Expertise – die Domänenspezifität von Kompetenz betont. Danach reicht es nicht aus, Problemlösefähigkeit als fächerübergreifende Schlüsselqualifikation auszuweisen – der Erwerb domänenspezifischer, fachbezogener Kompetenzen stellt vielmehr eine notwendige Grundlage für den Aufbau fächerübergreifender Kompetenzen dar (Klieme et al. 2003, S.75). Die Förderung von Problemlösefähigkeiten wird aus dieser Perspektive zu einer Aufgabe aller Fächer und Schulstufen; dabei geht es um die grundsätzliche Frage, wie Wissenserwerbsprozesse zu gestalten sind, die nicht träges, sondern anwendungsfähiges Wissen zum Ziel haben.

Obwohl diese Forderung in der Grundschulpädagogik und -didaktik, auch in der Didaktik des Sachunterrichts, auf weitgehenden Konsens trifft, eröffnen sich weitreichende Fragen, wenn es um den konkreten Unterricht geht: Welche domänenspezifischen, kognitiv anspruchsvollen Kompetenzen können bereits Grundschulkinder erwerben? Wie sollte Unterricht in den einzelnen fachlichen Inhaltsbereichen gestaltet werden, um Grundschulkindern beim Aufbau solcher anspruchsvoller Kompetenzen zu helfen? (Möller 2002)

Es ist erstaunlich, dass trotz der langen Geschichte der Problemorientierung in der Pädagogik und angesichts des vorhandenen Konsenses sich nur relativ wenige aktuelle Studien empirisch mit den oben genannten Fragen im Rahmen von fachbezogenen Untersuchungen zum Lernen und Lehren auseinander setzen. Die Arbeit von Christina Beinbrech ist hier einzuordnen: Es geht um die Frage nach der Gestaltung von Lehr-Lernprozessen, die auf eine Förderung von technischen Problemlösekompetenzen abzielen. In diesem Bereich liegen in Deutschland bisher überwiegend Fallstudien vor, die zwar das Interesse und die Fähigkeit von Grundschulkindern, technische Probleme zu lösen, belegen, nicht aber systematisch Bedingungen der Unterrichtsgestaltung untersuchen (Möller 1991, Wiesenfarth 1993).

Die Fragestellung, die Christina Beinbrech in diesem Feld verfolgt, bezieht sich auf ein grundlegendes Problem. Welche Art von Unterstützung und welches Ausmaß an Unterstützung benötigen Lernende, um anspruchsvolle Kompetenzen zu erwerben? Die Ergebnisse älterer Untersuchungen aus den 70er Jahren verweisen auf die Notwendigkeit prozessorientierter, strukturierender Maßnahmen und auf die Überlegenheit gelenkt-entdeckender im Vergleich zu frei-entdeckenden Lernverfahren (Einsiedler 1976, Mayer 2004). Auch im Rahmen der gegenwärtig breit diskutierten, sog. konstruktivistischen Ansätze zum Wissenserwerb wird das Ausmaß der Strukturierung intensiv diskutiert. Vorliegende Ergebnisse deuten auf eine

mögliche Überforderung durch einen hohen Selbststeuerungsgrad und durch hohe Komplexität hin und empfehlen, Konstruktion und Instruktion in Prozessen des Wissenserwerbs zu verknüpfen (Dubs 1995, Reinmann-Rothmeier & Mandl 1999, Möller 2002). Ob aber solche gemäßigt konstruktivistisch orientierten Lehr-Lernumgebungen traditionellen Formen der Wissensvermittlung durch direkte Instruktion überlegen sind, ist bisher ebenfalls kaum untersucht.

Dieser Frage geht Christina Beinbrech in ihrer Dissertation nach. Sie wählt dazu ein Vergleichsgruppendesign mit Vor- und Nacherhebung. Die Auswertung der Vorerhebung dient der Sicherung der Vergleichbarkeit der Gruppen. Zwischen Vor- und Nacherhebung findet über elf Doppelstunden ein Unterricht zum Thema Getriebe statt. Der Unterricht in den beiden Gruppen unterscheidet sich dabei nur in der Phase der Problemlösung; in der Vergleichsgruppe findet ein stärker direkt-instruktiver Unterricht statt, da hier Lösungsideen gemeinsam im Klassengespräch entwickelt werden, um dann von den Schülerinnen und Schülern in Partnerarbeit umgesetzt zu werden. In der Experimentalgruppe entwickeln die Lernenden in kleinen Gruppen selber Ideen, überprüfen diese mit Hilfe von Materialien und reflektieren anschließend ihre Lösungsversuche.

Die Erfassung des Problemlöseverhaltens erfolgt mit Hilfe einer Videostudie. Ein sowohl induktiv wie auch deduktiv entwickeltes Kategoriensystem stellt die Basis für die Auswertungen dar. Der Vorteil dieses methodischen Vorgehens ist darin zu sehen, dass damit nicht nur eine ergebnis-, sondern auch eine prozessorientierte Auswertung auf der Basis operationalisierter Verhaltenssequenzen ermöglicht wird.

Bei der Interpretation der vorliegenden Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Teststärke mit nur zwei beteiligten Klassen relativ gering ist. Auch war die Variation des Unterrichts nicht sehr groß, da der Unterricht über weite Phasen in beiden Klassen parallel verlief; keineswegs handelte es sich bei dem Unterricht der Vergleichsklasse um einen traditionellen, Wissen vermittelnden Unterricht; auch hier hatten die Lernenden die Möglichkeit, entwickelte Lösungen mit Hilfe von Materialien selbst zu überprüfen. Umso erstaunlicher sind die in der statistischen Prüfung gefundenen Gruppenunterschiede: In Bezug auf den Lösungsprozess zeigte sich in den Kategorien, die auf einen flexiblen Umgang mit erworbenem Wissen hindeuten, eine statistisch bedeutsame Überlegenheit der Experimentalgruppe gegenüber der Vergleichsgruppe. Bei aller gebotenen Vorsicht in der Interpretation dieses Ergebnisses – siehe dazu die ausführliche Diskussion der Ergebnisse (vgl. Beitrag Beinbrech, S.131ff) – scheint dennoch die Vermutung berechtigt, dass stärker selbstgesteuerte Lehr-Lernumgebungen bei entsprechender Unterstützung durch die Lehrkraft die Förderung des Problemlösens im Bereich des technikbezogenen Lernens besser zu unterstützen

scheinen als Lehr-Lernumgebungen, in denen die Phase der Problemlösung stark durch die Lehrkraft gesteuert wird.

Für weitere Untersuchungen ergeben sich aus diesem Befund eine Reihe wichtiger und interessanter Fragen, von denen hier die Frage nach subgruppenspezifischen Effekten, nach dem Einfluss von kooperativen Prozessen auf den Erwerb von Problemlösekompetenz und die Frage nach dem Einsatz von Lernhilfen herausgegriffen werden sollen (vgl. Beitrag Beinbrech S.xxxx). Die ausgiebige Diskussion weitergehender Forschungsfragen zeigt, dass sich Christina Beinbrech in ihrer Dissertation mit einem Forschungsfeld auseinandergesetzt hat, das dringend weiterer Bearbeitung bedarf.

Dass sich aus der vorliegenden Arbeit nicht nur Hinweise für die Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen, sondern auch wichtige Anregungen für die Gestaltung von Lehreraus- und -fortbildungsveranstaltungen ableiten lassen, zeigt Christina Beinbrech in einem eigenen Abschnitt auf (vgl. Beitrag Beinbrech S.137f). Das von ihr vorgeschlagene Curriculum bezieht sich auf den Erwerb fachlichen und fachdidaktischen Wissens im Rahmen der universitären Lehrerausbildung. Einen wichtigen Stellenwert nehmen Eigenerfahrungen der Studierenden mit Problemlöseaufgaben ein. Bedenkt man, dass viele, insbesondere viele weibliche Studierende dem technischen Bereich aufgrund mangelnder Erfahrungen ausgesprochen distanziert gegenüber stehen, so wird die Notwendigkeit eines solchen selbsterfahrungsorientierten Ansatzes deutlich (vgl. auch Möller, Kleickmann & Jonen 2004). In einem zweiten Schritt geht es darum, auf der Basis erworbener fachlicher Kompetenz auch diagnostische Kompetenzen zu entwickeln, um Lernprozesse analysieren und Maßnahmen zur Förderung von Lernprozessen entwickeln zu können. Die hier vorgeschlagenen Ausbildungselemente geben den Studierenden Raum für forschendes Lernen und unterstützen so die Entwicklung der Problemlösekompetenz künftiger Lehrkräfte im Hinblick auf die Gestaltung von Lehr-Lernsituationen.

Literatur:

Deutscher Bildungsrat (1970). *Strukturplan für das Bildungswesen. Empfehlungen der Bildungskommission*. Stuttgart: Klett.

Dubs, R. (1995). Konstruktivismus: Einige Überlegungen aus der Sicht der Unterrichtsgestaltung. *Zeitschrift für Pädagogik, 41*, 889-903.

Einsiedler, W. (1976). *Lehrstrategie und Lernerfolg*. Weinheim, Basel: Beltz.

Klieme, E., Knoll, S. & Schümer, G. (1999). *Mathematikunterricht der Sekundarstufe I in Deutschland, Japan und den USA: Dokumentation zur TIMSS-Videostudie*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

Klieme, E. et al (Autoren). Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2003). *Expertise zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Mayer, R. E. (2004). Should there be a Three-Strikes Rule against pure Discovery Learning? *American Psychologist, 59,* 14-19.

Möller, K. (1991). *Handeln, Denken und Verstehen. Untersuchungen zum naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht in der Grundschule*. Essen: Westarp.

Möller, K. (2002). Anspruchsvolles Lernen in der Grundschule – am Beispiel naturwissenschaftlich-technischer Inhalte. *Pädagogische Rundschau, 56,* 411-435.

Möller, K., Kleickmann, T. & Jonen, A. (2004). Zur Veränderung des naturwissenschaftsbezogenen fachspezifisch-pädagogischen Wissens von Grundschullehrerkräften durch Lehrerfortbildungen. In A. Hartinger & M. Fölling-Albers (Hrsg.), *Lehrerkompetenzen für den Sachunterricht* (S.231-241). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl H. (1999). Instruktion. In C. Perleth & A. Ziegler (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Grundlagen und Anwendungsfelder* (S. 207-215). Bern, Göttingen, Toronto & Seattle: Huber.

Seidel, T., Prenzel, M., Duit, R., Euler, M., Geiser, H., Hoffmann, L., Lehrke, M., Müller, C. & Rimmele, R. (2002). „Jetzt bitte alle nach vorne schauen!" – Lehr-Lernskripts im Physikunterricht und damit verbundene Bedingungen für individuelle Lernprozesse. *Unterrichtswissenschaft, 30,* 52-77.

Weinert, F. E. (2001). Leistungsmessungen in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17-31). Weinheim, Basel & Bonn: Beltz.

Wiesenfarth, G. (1993). Anfänge technischer Bildung. Zum Verhältnis von Wissen und Handeln – ein Unterrichtsbeispiel. *tu – Zeitschrift für Technik im Unterricht, 70,* 26-33.

Gerd Mannhaupt

Von der Prozessanalyse schulischen Lernens zum Unterrichten durch Experten

Kommentar zum Beitrag von Christina Beinbrech: „Problemlösen im Sachunterricht"

Alle Welt schreibt und redet davon: Schülerinnen und Schüler sollen nicht nur lernen, sondern auch Lernen lernen. Bereits in der ersten PISA-Studie war der OECD dieser Aspekt schulischen Unterrichtens ein gesonderter Bericht wert (Baumert et al. 2001).

Frau Beinbrech hat ihre Studie deutlich vor der „Nach-PISA-Ära" angelegt und wählte dabei einen Zugang zum Problem der Implementation von anspruchsvollem und – hier trifft sich ihre Intention mit der der OECD – zukunftsfähigem Lernen in den Sachunterricht der Grundschule, den sie als Lernen durch Problemlösen bezeichnet. Sie weiß sich damit zu Recht in einer langjährigen Tradition der Lehr-Lernforschung, die sich seit der Begründung der kognitiven Psychologie durch Neisser (1967) und dem Übergang zum Konstruktivismus (Duffy & Jonassen 1992) auf der Suche nach tragfähigen und in die Schulpraxis umsetzbaren Konzepten für aktives und den Transfer unterstützendes Lernen befindet.

Frau Beinbrech legt eine Studie vor, die die Entwicklung didaktischer Konzeptionen mit den Mitteln der empirischen Forschung zu kombinieren versucht. Damit trägt sie einen Teil dazu bei, einen Missstand abzubauen, den die Deutsche Forschungsgemeinschaft als so gravierend bewertet, dass sie mittlerweile besondere Mittel für die Förderung dieser Art der empirischen Bildungsforschung bereitstellt. Frau Beinbrech leistet allein aus diesem Grunde aus meiner Sicht einen wichtigen Beitrag für die Weiterentwicklung von Erziehungswissenschaft und Didaktik.

Für ihr Forschungsvorhaben analysiert Frau Beinbrech die empirische Forschung und konzeptionelle Überlegungen aus vier für ihre Arbeit relevanten Forschungssträngen. Sie setzt sich mit dem Gegenstand „Problemlösen im Unterricht", den kognitionspsychologischen Grundlagen der Problemlösungsforschung, entwicklungspsychologischen Erkenntnissen zum Problemlösen und schließlich den lernpsychologischen Grundlagen problemorientierten Lernens auseinander.

Den theoretischen Teil ihrer Studie schließt Frau Beinbrech mit der Auseinandersetzung zur multikriterialen Zielerreichung in problemorientierten Lernumgebungen ab. Dabei wird ein Problem deutlich, mit dem sich alle Studien auseinander setzen müssen, die Veränderungen im Lernverhalten bewirken wollen. Sie stehen vor der Notwendigkeit nicht nur Aspekte des Lernergebnisses zu erfassen, sondern auch Veränderungen im Prozess des Lernens erfassen und abbilden zu müssen. Die Schwierigkeit dieses Unterfangens ist hinlänglich bekannt (Gage & Needles 1989).

Die Stärken der vorliegenden Studie liegen in der empirischen Umsetzung. Frau Beinbrech ist es gelungen, die unabhängige Variable, Variation der Selbststeuerungsmöglichkeiten, sowohl kreativ als auch überlegt zu operationalisieren. Die von ihr dokumentierte Umsetzung von Selbststeuerungsmöglichkeiten in den Sachunterricht anhand der Konstruktionen von mechanischen Getrieben ist dabei sowohl für die Forschungsperspektive ideal gewählt als auch für die Fachdidaktik des Technikunterrichts in der Grundschule repräsentativ. Aber auch bei der Erhebung der Wirkungen der unterschiedlich gestalteten Unterrichtssequenzen leistet Frau Beinbrech hervorragende Arbeit. Sie setzt Erhebungsverfahren ein, die es ihr erlauben, sowohl ergebnis- als auch prozessorientierte Wirkungen zu erfassen. Hier liegt meiner Ansicht nach eine zentrale Leistung der Studie. Jeder, der sich der Aufgabe gestellt hat, beide Aspekte von Lernen erfassbar zu machen, wird ermessen können, welche Mühe gerade die Erfassung prozessorientierter Aspekte schulischen Lernens bereiten kann. Frau Beinbrech hat diese Aufgabe beispielhaft gelöst. Die von ihr entwickelten und eingesetzten Verfahren werden für viele Nachfolgestudien eine wichtige Basis liefern. Aber auch für die in der Praxis Tätigen bieten die Kategorien der prozessorientierten Analyse des Lernverhaltens interessante Einsichten in Formen selbstgesteuerten und problemlösenden Lernens.

Zur Überprüfung ihrer Hypothesen wählt Frau Beinbrech das für ihre Fragen beste Design. Sie führt ein Zwei-Gruppen-Prä-Posttest-Design durch, in dem die Experimentalgruppe an einer Unterrichtssequenz teilnimmt, in der mehr Selbststeuerung möglich und gefordert ist, während die Vergleichsgruppe Unterricht erhält, der stärker lehrkraftorientiert ist. Problematisch ist in diesem Design, aber darauf weist Frau Beinbrech selber hin, die Besetzung der beiden Gruppen mit jeweils nur einer Klasse. Die Konfundierung von Klasse und Untersuchungsgruppe schränkt die Verallgemeinerbarkeit der Befunde sicherlich ein. Allerdings ist bei dem Aufwand, den Frau Beinbrech bereits für die Realisation dieser Studie getrieben hat, verständlich, dass sie bei der Vielzahl an innovativen Elementen in ihrer Studie sich zunächst auf eine Prüfung mit geringem Stichprobenumfang beschränkt.

Die Befunde der Studie überraschen diejenigen, die sich mit schulbezogener

empirischer Forschung befassen, nicht so sehr. Das Treatment mit der Anforderung an mehr Selbststeuerung der Lernenden schlägt nur bei zwei der prozessorientierten abhängigen Variablen durch. Die Kinder der Experimentalgruppe zeigen deutlich weniger Wiederholungen und mehr neue Lösungsideen. In der Qualität der Problemlösungen zeigen sich keine Effekte. Frau Beinbrech diskutiert diese Befunde sehr vorsichtig und im Rahmen der theoretischen Konzepte der Studie. An dieser Stelle sei darauf aufmerksam gemacht, dass nach einer breiteren Umsetzung des Unterrichts ähnlich dem der Experimentalgruppe meiner Ansicht nach eher von stärkeren als den berichteten Wirkungen ausgegangen werden kann. In der vorliegenden Studie haben die Schüler der Experimentalgruppe eine neue, für sie unbekannte Form von Unterricht kennen gelernt, auf die sie sich einstellen müssen. Vorhandene Lern- und Verhaltensstrategien für stärker Lehrkraft gesteuerten Unterricht werden in diesem offeneren Unterricht nicht mehr fassen. Neue, stärker auf das eigene Lernen Lernen ausgerichtete Strategien, müssen aus dem bisherigen Strategierepertoire weiter entwickelt und angepasst werden. Dies führt in der Phase der Anpassung sehr wahrscheinlich zu reduzierten, direkt auf die Lösung des Lernproblems ausgerichteten, Aktivitäten. Erst wenn der offenere Unterricht zum Alltag wird, kann er all seine Potenziale entfalten, weil dann die Schüler in der Lage sind, Routinen für die Selbststeuerung zu entwickeln und produktiver einzusetzen. Die geringen Effekte, die Frau Beinbrech berichten kann, sind meines Erachtens zum Teil auf diesen dämpfenden Effekt neuer Lernsituationen zurückzuführen. Mehr Erfahrung der Kinder im Umgang mit Selbststeuerung wären hier für nachhaltige Wirkungen sicherlich von Nöten.

Dieses Problem greift Frau Beinbrech zu Recht auch in der Diskussion weiterführender Forschungsfragen auf. Der Empfehlung von ergänzenden Studien für weitere differenzierende Fragen möchte ich so schnell jedoch nicht folgen. Vielmehr erscheint es mir aktuell noch klärungsbedürftig, ob die in dieser Studie festgestellten Effekte dieses zukunftsweisenden didaktischen Ansatzes sich auch replizieren lassen. Aufgrund einer einzelnen empirische Studie können nur sehr zurückhaltende Empfehlungen für Schulpraxis und Lehrerausbildung ausgesprochen werden. Da würde ich schon eher die Forderung nach Längsschnittstudien unterstützen. Frau Beinbrech macht in ihren Ausführungen zurecht darauf aufmerksam, dass es den selbstgesteuerten Unterricht nicht gibt, sondern Anpassungen für die jeweilige Zielgruppe im Umgang mit den jeweiligen Lerngegenständen zu entwickeln sind. Gerade für die Grundschule, in der die Basis für selbstgesteuertes Lernen gelegt werden soll, in der aber auch die kognitive Entwicklung instabiler und zügiger verläuft als in den weiterführenden Schulen, warten noch zahlreiche Forschungsfragen auf ihre Bearbeitung.

Spannend und bedenkenswert erscheinen mir die Hinweise Frau Beinbrechs auf

Veränderungen in der Lehreraus- und -weiterbildung. Sie machen implizit auf ein Problem aufmerksam, das den Studien zugrunde liegt, die sich in erster Linie mit der Wirkung von verändertem Unterricht auseinander setzen. Neue Unterrichtsformen für Lernende erfordern neue didaktische Fähigkeiten von Lehrenden. In der vorliegenden Studie bestand die Möglichkeit, die Unterrichtsexperimente von langer Hand vorzubereiten und intensiv geschulte und vorbereitete Lehrende einzusetzen. Man kann also davon ausgehen, dass auf der Seite der Lehrenden die notwendigen Voraussetzungen zur Verfügung standen. Für die Umsetzung in alltäglichen Unterricht bedarf es der Ausbildung von didaktischen Fähigkeiten für den „problemlösenden Unterricht" und veränderter Sichtweisen auf Lernen bei den Lehrkräften. Der Vorschlag, die Lehrenden in der Aus- oder Fortbildung selber in strukturähnliche Anforderungssituationen zu stellen, liegt da auf der Hand. Er erscheint mir aber etwas zu kurz zu greifen. Lehtinen (1992) zeigt mit seiner Studie, in der er ebenfalls Lernstrategien v.a. bei Kindern mit Lernschwierigkeiten ausbilden will, dass ohne eine umfassende Veränderung von Schule in Richtung auf anspruchsvollere und offenere Lernformen nur begrenzte Verbesserungen zu erwarten sind. Lehrkräfte sollten in dieser veränderten Institution nicht nur als Anwender didaktischer Prinzipien oder Strategien angesprochen werden, sondern als Experten für Unterrichten gesehen und ausgebildet werden, die die auch hinter dieser Studie stehenden allgemeinen lerntheoretischen, erziehungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Konzepte flexibel aber zielorientiert umzusetzen in der Lage sind (Bromme 1992).

„Problemlösen im Sachunterricht" stellt unter dieser zugegebenermaßen recht allgemeinen Sicht auf Unterricht und Schule eine wichtige Facette dar. Frau Beinbrech kann mit ihrer Studie von einem ersten und ermutigenden Schritt auf das Ziel Experten für Problemlösen im Unterricht berichten.

Literatur:

Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J. & Weib, R. W. (2001). *PISA 2000 Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich.* Opladen: Leske + Budrich.

Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte: Zur Psychologie des professionellen Wissens.* Bern: Huber.

Duffy, T. M., Jonassen, D. H (1992). Constructivism: New Implications for Instructional Technology. In T. M. Duffy & D. H. Jonassen (Hrsg.), *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation* (S.1-16). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.

Gage, N. L. & Needles, M. C. (1989). Process-product research on teaching: A review of criticisms. *The Elementary School Journal, 89*, 253-300.

Lehtinen, E. (1992). Lern- und Bewältigungsstrategien im Unterricht. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Lern- und Denkstrategien* (S.125-149). Göttingen: Hogrefe.

Neisser, U. (1967): *Cognitive psychology.* East Norwalk: Appleton-Century-Crofts.

Michael Gebauer

Naturkonzeptionen und Naturerfahrungen bei Kindern im Grundschulalter – Ergebnisse einer empirischen Studie

1. Theoretischer Hintergrund und empirische Befunde

Unter dem Einfluss konstruktivistischen Denkens und phänomenologisch orientierter Lebenswelttheorien wird Natur nicht als objektivierbare Gegebenheit, sondern als individuelles bzw. intersubjektives Konstrukt aufgefasst. Dieser Konstruktionsprozess gilt als weitgehend erfahrungsabhängig und eingebettet in das jeweilige historische und soziokulturelle Milieu. Die Wahrnehmung von Natur bzw. dem, was uns als natürlich erscheint, unterliegt mithin keiner Norm, Natur an sich stellt keinen Wert dar, sondern definiert sich im Kontext der jeweiligen gesellschaftlichen Erfordernisse und Gegebenheiten sowie des Werte- und Normensystems einer Kultur in einer jeweils aktuellen historischen Situation und findet von Kindheit an ihren Niederschlag in der jeweils besonderen und einzigartigen Biografie eines jeden Menschen auf dem Hintergrund der Summe seiner individuellen Erfahrungen und Reflexionen. Sie ist weder primär oder ausschließlich Wissensbestand noch gefühlsmäßiges Erlebnis. Vielmehr ist die Naturbeziehung eines jeden Menschen Ausdruck persönlicher Sinnstiftung und Identitätsfindung im Prozess individueller Lebensgestaltung vor dem Hintergrund der jeweiligen, historisch und soziokulturell vermittelten Deutungsmuster einer Epoche. Kontrovers wird diskutiert, ob es sich bei der Naturbeziehung des Menschen um eine genetische Prädisposition im Sinne der „Biophilie-Hypothese" von E.O. Wilson (2000) oder um eine Universalie im Sinne D.E. Browns (1991; 2000) handelt.

Bereits von frühester Kindheit an entwickeln Kinder Ideen und Vorstellungen über ihre natürliche Umwelt. Sie begegnen Tieren und Pflanzen und sammeln Erfahrungen mit ihnen, sie erleben Naturräume, Landschaften und den Wechsel der Jahreszeiten. Aufgrund dieser Vielfalt von Erfahrungen und

Eindrücken entwickeln sie anschauungsnahe Realitätsdeutungen und Erklärungsmuster der ihr innewohnenden Phänomene und Prozesse. Diese zum Teil noch magischen, animistischen oder anthropomorphisierenden Deutungen der Wirklichkeit entstammen einerseits den Alltagserfahrungen vielfältiger Art und sind häufig aus der Sicht der Kinder plausibel und kohärent. Sie bilden gleichsam ein sinnhaftes Gedankengebäude, in das neue Informationen, Eindrücke und Erfahrungen eingefügt werden (Cobern 2000). Andererseits entstammen sie auch dem Unterricht in der Grundschule. In der fachdidaktischen Literatur spricht man hier von (vorunterrichtlichen) Schülervorstellungen, Präkonzepten oder kurz Konzepten. Hierbei handelt es sich um gedankliche Konstrukte, die es dem Kind erlauben, die Vielzahl von Sachverhalten, Relationen und Phänomenen gedanklich zu ordnen (vgl. Kahlert 2002). Diese Konzepte, die vielfältige Eindrücke, Erfahrungen und Deutungen integrieren, bilden zunächst den Rahmen, innerhalb dessen die Kinder neue Informationen und Erfahrungen interpretieren. Dabei greifen die bereits vorhandenen Erfahrungen, das verfügbare Wissen und die Erinnerungen aktiv in die Informationsaufnahme und -verarbeitung sowie in die Auseinandersetzung mit neuen Erfahrungen ein. Die Informationen, Eindrücke und Erfahrungen werden nur selektiv bewusst wahrgenommen, was dazu führt, dass Kinder nur das wahrnehmen, was sie wahrnehmen wollen oder – etwas präziser ausgedrückt – was ihnen ihre Konzepte zu sehen erlauben. Sie wirken gleichsam wie Filter, die die Fülle der Sinneseindrücke dahingehend filtern, dass nur bewusst wahrgenommen wird, worauf auch die Aufmerksamkeit gerichtet und was als subjektiv bedeutsam und sinnhaft konnotiert wird. Die Sinneseindrücke, die das verarbeitende Gehirn erreichen, sind also bereits interpretiert. Die weitere kognitive Verarbeitung ist wiederum ein Interpretationsprozess, bei dem die bereits vorhandenen Konzepte eine entscheidende Rolle spielen. Die Eindrücke und Erfahrungen natürlicher Phänomene und Prozesse tragen also an sich keine festgelegte Bedeutung, diese wird ihnen erst vom informationsverarbeitenden Subjekt zugeschrieben (Duit 1993, Nieswandt 2001).

Dieser Zuordnungsprozess wird neben bewussten kognitiven (Lern-)Prozessen in hohem Maße von Affekten und Emotionen bestimmt, die in den Bedürfnissen und Interessen, den Lust- und Unlusterfahrungen, Ängsten und Freuden der Kinder ihren Ausdruck finden. In diesem Prozess versucht das Kind, das, was es erlebt, hört und sieht, wovor es sich fürchtet, was es erhofft und erwartet, in Einklang mit seinen naturbezogenen Vorerfahrungen zu bringen und dabei kognitive und emotionale Dissonanzen zu integrieren. Hierin

ist eine grundlegende anthropologische Disposition zu sehen, die den Prozess kindlicher Weltaneignung kennzeichnet (Gergen 1994).

Der vorliegenden Studie liegt nun die Annahme zugrunde, dass bereits in der frühen Kindheit weitgehend erfahrungsabhängig Konzepte der belebten Natur ausgeprägt werden, die bis ins Erwachsenenalter weitgehend stabil bleiben, wie retrospektive Studien zeigen (Langeheine & Lehmann 1986, Berck & Klee 1992). Bei dieser Konzeptualisierung spielt nach gegenwärtigen Erkenntnissen die unmittelbare Naturerfahrung im Sinne einer Orginalbegegnung mit Tieren, Pflanzen sowie Naturräumen und -phänomenen offenbar eine zentrale Rolle. Insbesondere im Hinblick auf Kinder wird insbesondere deren bedeutsamer Einfluss auf Gefühle und Einstellungen hervorgehoben. Gebhard (2001) weist unter Bezugnahme auf zahlreiche Quellen auf das existentielle kindliche Bedürfnis nach Natur bzw. Naturerfahrung sowie deren entwicklungspsychologische Bedeutsamkeit, aber auch auf die Widersprüchlichkeit der diesbezüglich vorliegenden empirischen Befunde hin. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Frage nach der Bedeutsamkeit von Naturerfahrung für die Ausprägung von Naturkonzepten bei Kindern bisher empirisch weitgehend unbearbeitet ist.

Die bisher empirisch nicht nachgewiesene Annahme der Bedeutsamkeit von Naturerfahrung hat dennoch insbesondere im Sachunterricht der Grundschule seit den achtziger Jahren zu einer Neuorientierung der Umweltbildung geführt, die von dem Bestreben gekennzeichnet ist, unmittelbare Naturerfahrung im o.g. Sinne pädagogisch aufzubereiten und als Ausgangspunkt für Wissens- und Verstehensprozesse sowie für die Bereitschaft zu umweltbewahrendem Handeln anzusehen. Insbesondere im Sachunterricht wurde diese Zugangsweise durch die zeitgleiche Hinwendung zu kind- bzw. aneignungsorientierten Konzeptionen befördert (vgl. Feige 2004). Handlungs-, erfahrungs- und erlebnisorientierte sowie spielerische Zugänge und das Lernen mit allen Sinnen – in dieser Kombination gemeinhin als „ganzheitlich" bezeichnet – fanden, insbesondere angeregt durch die Veröffentlichungen des amerikanischen Umweltpädagogen Joseph Cornell, Eingang in die schulische Umweltbildung.

Diese Implementierung von Methoden erfahrungsorientierter Naturbegegnung als Ausgangspunkt von unterrichtlichen Umweltbildungsaktivitäten unter Annahme des ihnen zugrunde liegenden Wirkungszusammenhangs von Wissen, Einstellungen und Handeln erfolgte zunächst affirmativ und weitgehend ohne theoretische und empirische Fundierung. Dies hat sich inzwischen jedoch geändert. Hinsichtlich der Theoriebildung lassen folgende Erkenntnis-

se die grundlegende Bedeutsamkeit primärer Erfahrung für die Konzeptualisierung von Natur in einem neuen Licht erscheinen:

- konstruktivistisch bzw. sozialkonstruktivistisch orientierte Ansätze in der Umweltbildung (Bolscho & de Haan 2000);
- erkenntnistheoretisch bzw. philosophisch ausgerichtete Arbeiten zum Naturerfahrungsbegriff (Böhme 2002);
- phänomenologisch orientierte Lebenswelttheorien (Schütz 1981, Schütz & Luckmann 1979/1984);
- Erkenntnisse der Neurobiologie zur erfahrungsabhängigen Neuroplastizität (experience-depend-neuroplasticity) (Hüther 2001, 2004);
- Theorien über den Zusammenhang von Kognition, Emotion und Erfahrung (Ciompi 1998).

Hinsichtlich der Forschungslage konnten in den letzten Jahren einige konzise Studien (Bögeholz 1999, Lude 2001) ebenfalls die Bedeutsamkeit von Naturerfahrung empirisch nachweisen, wobei jedoch keine Kinder im Grundschulalter berücksichtigt wurden. Deren Vorstellungen von Natur wurden bisher nur in Einzelaspekten untersucht (vgl. Gebauer 1994, Gebhard 2001). Eine Sichtung von geeignet erscheinenden theoretischen Modellen und empirischen Befunden erwies sich insbesondere in der kulturanthropologischen und umweltpsychologischen Forschung und Theoriebildung sowie im Grenzbereich zwischen Soziologie und Evolutionsbiologie (Kellert & Wilson 1993) als ergiebig. Die Recherche ergab, dass in diesem heterogenen Forschungsfeld seit den 1970er Jahren zunehmend davon ausgegangen wird, dass der Mensch aufgrund evolutionärer und anthropologischer Gegebenheiten nur über eine begrenzte Anzahl von Basiskonzepten von Natur verfügt.

Diese werden in der Literatur gemeinhin in Typologien zusammengefasst. Im Rahmen der biologie-didaktischen Forschung hat Mayer (2000) aufgrund theoretischer Vorarbeiten und einer Metaanalyse sieben empirischer Studien fünf solcher Basiskonzepte bzw. Dimensionen erfasst und beschrieben (Erkenntnis, Schutz, Nutzen, Ästhetik, Partnerschaft). Der vorliegenden Studie liegt ein differenzierteres Modell zugrunde, das von Kellert und Wilson (1993) in Kontext der „Biophilie-Hypothese" entwickelt und in mehreren empirischen Studien geprüft wurde. Es weist neun Naturkonzepte auf, unter ihnen, im Gegensatz zu dem Modell von Mayer, auch negative (Tab.1).

Utilitarismus	Natur als verfügbare Ressource und Grundlage zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse
Erkenntnis	Natur als Forschungs- und Studienobjekt und Quelle der Erkenntnis
Ästhetik	Natur als Objekt des ästhetisch Ansprechenden, Schönen, Wohlproportionierten, Harmonischen
Humanismus	Natur als „antlitzhaftes Gegenüber"; die gefühlsmäßige Bindung an bzw. Fürsorge für Lebewesen
Naturalismus	Natur in ihrer Vielfalt und Komplexität als Quelle der Faszination, des Staunens, der Neugier und der Ehrfurcht
Symbolisierung	Natur als Quelle für Symbolsysteme bzw. Symbole, Analogien und Metaphern
Moralismus	Natur als Objekt ganzheitlicher Weltsicht, spiritueller Verehrung und ethischer Verantwortung
Dominierung	Natur als verfügbares Objekt der Unterwerfung, Beherrschung und Ausbeutung
Negativismus	Natur als Störung bzw. Bedrohung und Ursache von Ängsten, Aversionen und Phobien

Tab.1: Naturkonzepte nach Kellert & Wilson (vgl. 1993, S.59)

2. Fragestellung, Design, Erhebungsinstrumente und Stichprobe

Wie im einleitenden Teil dargelegt, führt nach bisherigen Erkenntnissen die je unmittelbare Erfahrung von Natur im Sinne einer Originalbegegnung bereits in der frühen Kindheit zur Ausprägung von biografisch nachhaltigen Naturkonzeptionen (vgl. Langeheine & Lehmann 1986). Die bei Kindern im Grundschulalter vorliegenden Naturkonzeptionen und die Bedeutsamkeit von Erfahrung für deren Entstehung sind bisher empirisch jedoch noch nicht untersucht worden. Im Folgenden wird diesbezüglich eine Studie vorgestellt, die den Fragen nachgeht,

1) welche Naturkonzeptionen bei Kindern im Grundschulalter vorliegen,
2) welche Bedeutsamkeit Naturerfahrungen für deren Naturkonzeptionen haben und
3) welche Art von Naturerfahrungen bei ihnen ein positives Verhältnis zur Natur begünstigen.

Die vorliegende Untersuchung wurde in zwei Phasen durchgeführt. In der ersten, quantitativen Phase wurde ein im Rahmen einer Vorstudie evaluierter zweiteiliger Fragebogen eingesetzt. Teil 1 dieses Instruments besteht aus 60 Items mit vierstufigen Ratingskalen sowie mehrstufigen Rankingskalen und erfasst die Naturkonzeptionen nach Kellert und Wilson (a.a.O.) sowie die affektive Naturbezogenheit, also die Gefühle, mit denen Elemente und Phänomene der belebten Natur konnotiert werden (vgl. Tab. 2). Teil 2 zum naturbezogenen Wissen (Formenkenntnis) beinhaltet 24 Abbildungen einheimischer Tierarten und war bereits in einer vorausgehenden Studie verwendet worden (Gebauer 1994).

Befragt wurden 21 Klassen der 3. und 4. Jahrgangsstufe (n=364) in zwölf ländlichen und städtischen Grundschulen Niedersachsens. Das Durchschnittsalter der Kinder betrug 10,72 Jahre. Nach deskriptiver und inferenzstatistischer Datenanalyse (Faktorenanalyse, Reliablitätsprüfung) konnten fünf Skalen zu den vorgefundenen Naturkonzeptionen gebildet werden, die in der Tabelle 2 (S.157)dargestellt sind:

Die hier aufgeführten fünf Skalen und eine weitere für das naturbezogene Wissen (Anzahl der richtig benannten Tierarten), insgesamt also sechs, dienten als Grundlage für eine Clusteranalyse, bei der die Quadrierten Euklidischen Distanzen (QED) als Distanzmaß zur Auswahl von Probanden für die zweite, qualitative Phase verwendet wurden (Rollett & Bartram 1988). Mittels dieses statistischen Verfahrens konnten für jedes der in Tabelle 2 aufgeführten Naturkonzepte sechs Kinder ausgewählt werden, deren Profil am eindeutigsten den nunmehr – zumindest für diese fünf Konzepte – empirisch bestätigten theoretischen Vorannahmen entsprach, indem sie auf der entsprechenden Skala die höchsten Scores erzielten. Ferner wurden die sechs Kinder hinzugenommen, die im Formenkenntnisteil (naturbezogenes Wissen) die höchsten Werte erzielt hatten.

In der zweiten, qualitativen Phase wurden mit den auf o.g. Weise ausgewählten 36 Kindern jeweils 45–60-minütige Leitfadeninterviews durchgeführt, in denen einerseits die Naturkonzepte im Sinne affektiv-kognitiver Konstrukte, andererseits die ihnen zugrunde liegenden bzw. mit ihnen korres-

pondierenden bisherigen Naturerfahrungen eingehender erfasst wurden. Dabei wurden unterstützend Farbkopien von Naturdarstellungen und kurze Dilemma-Geschichten zu Umweltfragen verwendet.

Die Interviews wurden transkribiert und unter Verwendung der in den Tabellen 4–8 aufgeführten Kategorien inhaltsanalytisch ausgewertet (Mayring 1999).

Naturkonzept (nach Kellert & Wilson 1993)	**Anzahl Items/ Skala**	**Affektiv-kognitives Konstrukt (naturbezogene Affekte, Einstellungen u. Interessen)**	α
Erkenntnis	(6 Items)	Neutrale, positive oder negative Affekte, bereichsspezifisches naturbezogenes Wissens- und Erkenntnisinteresse	.66
Naturalismus	(7 Items)	Positive Affekte, Affinität zu unberührter Natur, ganzheitlich-ökologisches Erkenntnisinteresse	.68
Humanismus	(7 Items)	Überwiegend positive Affekte, ausgeprägte personale Bindung an Lebewesen („Du-Evidenz")	.65
Dominanz	(6 Items)	Ambivalente Affekte, Affinität zu Kontrolle und Beherrschung der Natur	.67
Negativismus	(6 Items)	Negative Affekte, aversive naturbezogene Einstellung, weitgehendes Desinteresse an Organismen und Naturvorgängen	.55

Tab.2: Naturkonzept, affektiv-kognitives Konstrukt und Cronbachs α der Skalen

3. Ergebnisse

3.1 Quantitative Teilstudie

Anhand der vorliegenden Befunde konnten faktorenanalytisch fünf der neun im theoretischen Modell (Tab. 1) enthaltenen Naturkonzepte empirisch bestätigt und als affektiv-kognitive Konstrukte genauer beschrieben werden (Tab.2): Erkenntnis, Naturalismus, Humanismus, Dominanz und Negativis-

mus. Die ersten drei entsprechen inhaltlich weitgehend den von Mayer (2000) beschriebenen positiven Naturbeziehungen „Erkenntnis", „Schutz" und „Partnerschaft", die letzten beiden den von Kellert & Wilson (1993) beschriebenen Konzepten.

Die im nächsten Auswertungsschritt durchgeführte Korrelationsanalyse (Tab.3) zeigt eine deutliche Polarität der positiven und negativen Konzepte, wobei auffällt, dass das naturbezogene Wissen (Formenkenntnis) hochsignifikant negativ mit den naturfernen Konzepten „Dominanz" und „Negativismus", signifikant positiv hingegen mit „Naturalismus" und „Humanismus" korreliert. Nicht signifikant ist bemerkenswerterweise die Korrelation zwischen dem Konzept „Erkenntnis" und dem tatsächlich vorhandenen naturbezogenen Wissen.

	Nat-Wis	Erk	Nat	Hum	Dom	Neg
Nat-Wiss		.029	.136*	.120*	-.323**	-.255**
Erk			.406**	.539**	.159*	-.219*
Nat				.635**	-.234**	-.242**
Hum					-.074	-.230**
Dom						.293**

*Tab.3: Korrelationsmatrix der Skalen und Natur-Wissen (Formenkenntnis) (n=364); Signifikanzniveaus: ** = 0.01; * = 0.05 ; Beschriftung: Natur-Wissen (NatWiss); Erkenntnis (Erk); Naturalismus (Nat); Humanismus (Hum); Dominanz (Dom); Negativismus (Neg).*

Die Ergebnisse zum naturbezogenen Wissen (Formenkenntnis) zeigen im Vergleich zu einer vor 15 Jahren mit dem gleichen Erhebungsinstrument an den selben Schulen durchgeführten Studie (Gebauer 1994, S.124ff), dass die Formenkenntnis im Vergleichszeitraum von 57,6% auf 65,4% von 24 vorgelegten, im Test richtig benannter einheimischer Tiere deutlich angestiegen ist.

3.2 Qualitative Teilstudie

Ziel der qualitativen Teilstudie war es, anhand der Interviews einerseits die Naturkonzepte der befragten Kinder eingehender beschreiben zu können, andererseits einen Zusammenhang von Konzepten und selbstberichteter Na-

turerfahrung herzustellen. Zum Zweck der inhaltlichen Analyse des Datenmaterials wurden nach dem Verfahren von Mayring (1999, S.91ff) die Kategorien „Affekte", „Naturbezogene Interessen", Selbstgesteuerte naturbezogene Aktivitäten", „Erfahrungshintergrund" und „Umweltbewusstsein" gebildet. Die Ergebnisse dieses Teils der Studie sind in den folgenden Tabellen 4-8 dargestellt. Die Interviews zeigen, ebenso wie die Clusteranalyse, dass die Naturkonzepte bei den Befragten als Profile vorliegen, bei denen ein Konzept hinreichend deutlich hervortritt, um es zu klassifizieren. Dennoch finden sich häufig fließende Übergänge zu anderen Konzepten, die in den folgenden Tabellen fett gedruckt dargestellt sind. Tab.4 beschreibt das Konzept „Erkenntnis".

Affekte	Positiv (Geborgenheit, Freude, Mitleid) > **Naturalismus/ Humanismus**; negativ (Angst) oder neutral
Naturbezogene Interessen	Vorwiegend bereichsspezifisches Erkenntnisinteresse (Fakten und Kausalitäten); Entdecken, Erforschen, Sammeln, Ordnen, Beobachten, Experimentieren, Bestimmen
Selbstgesteuerte naturbezogene Aktivitäten	Mediennutzung, Bio-AG, Pfadfinder, Tier- und Pflanzenhaltung, eigener Garten, Versuche und Beobachtungen an Tieren und Pflanzen, Artenschutzmaßnahmen
Erfahrungshintergrund	Aktivitäten in Kindergarten bzw. Schule, Eltern, Großeltern; anregungsreiches, handlungsintensives Lebensumfeld
Umweltbewusstsein	Informiertheit vorwiegend über globale Aspekte der Umweltgefährdung (z.B. Regenwald, Artenschwund, Klimawandel) sowie darauf bezogene Handlungsmöglichkeiten

Tab.4: Das Konzept „Erkenntnis"

Die befragten sechs Kinder mit dem vorherrschenden Konzept „Erkenntnis" zeigen ein deutlich ausgeprägtes, jedoch weitgehend bereichsspezifisches Erkenntnisinteresse hinsichtlich der Elemente und Phänome der belebten Natur. Für sie steht

der Erwerb von deklarativem Wissen im Vordergrund, und sie erweisen sich überwiegend als Experten für Teilaspekte der belebten Natur. Insofern entspricht dieses Konzept weitgehend der von Mayer (2000) beschriebenen Dimension „Erkenntnis". Die naturbezogenen Affekte der Befragten sind sehr unterschiedlich ausgeprägt. Bei mehreren Kindern besteht eine deutliche Affinität zu den Konzepten Naturalismus bzw. Humanismus. Alle Befragten bekunden vielfältige naturbezogene Aktivitäten, die entweder in unmittelbarem Zusammenhang mit den genannten spezifischen Interessen stehen und/oder generell einen Weltzugang mittels genuin naturwissenschaftlicher Erkenntnisverfahren und -methoden dokumentieren. Ein Zusammenhang mit naturbezogenen Erfahrungen ist deutlich erkennbar, wobei diese entweder personal oder institutionell (Schule) vermittelt sind. Ferner weisen sie einen teilweise hohen Kenntnisstand hinsichtlich verschiedenster Aspekte der vorwiegend globalen Umweltgefährdung und des damit in Zusammenhang stehenden Umwelthandelns auf, bekunden aber überwiegend keine ausgeprägte Handlungsbereitschaft.

Affekte	Positiv (Geborgenheit, Liebe, Freude, Mitleid, Ehrfurcht, Staunen, Faszination)
Naturbezogene Interessen	Ruhe, Kontemplation, sinnlich-ästhetischer Genuss, vorwiegend ganzheitlich-systemisches, sinnorientiertes Erkenntnisinteresse (Wechselwirkungen, Zusammenhänge, Zeitstrukturen) > **Erkenntnis**
Selbstgesteuerte naturbezogene Aktivitäten	Beobachten, Fotografieren, Malen, Zeichnen, Sammeln, Pflegen mit Tieren und Pflanzen umgehen, (Reiten, Heimtiere, Garten) > **Humanismus**
Erfahrungshintergrund	Eindrucksvolle Naturerlebnisse, überwiegend personengebundene Erfahrungen (Großeltern, Lehrer); anregungsreiches, handlungsintensives Lebensumfeld
Umweltbewusstsein	Interesse an Umweltproblemen, selbstberichtetes Umwelthandeln (Mülltrennung, Recycling, Nutzung umweltfreundlicher Produkte), Bereitschaft zu persönlichem Engagement

Tab.5: Das Konzept „Naturalismus"

Die befragten sechs Kinder mit dem vorherrschenden Konzept „Naturalismus" fassen Natur im Sinne von „Mitwelt" auf und sehen sich als Teil der Natur. Sie erleben diese einerseits empathisch, kontemplativ und sinnlich-ästhetisch, was insbesondere in der generell positiven affektiven Konnotation von Naturelementen und -phänomenen deutlich wird, andererseits aber auch erkenntnisorientiert, wobei das Erkenntnisinteresse eher auf systemisch-ökologische Wechselwirkungen und Zusammenhänge sowie naturbezogene Sinnfragen gerichtet ist. Diese beiden beschriebenen Orientierungen kommen auch in ihren naturbezogenen Aktivitäten zum Ausdruck. Ein Zusammenhang mit positiven, affektgeladenen naturbezogenen Erlebnissen und Erfahrungen ist deutlich erkennbar, wobei dies vorwiegend an nahestehende Personen mit Vorbildfunktion gebunden ist. Die Schule erweist sich für diese Kinder in dieser Hinsicht als wenig bedeutsam. Ferner bekunden sie ein ausgeprägtes, ethisch motiviertes und durch Empathie gekennzeichnetes persönliches Verantwortungsbewusstsein für den Erhalt der Natur und sind überwiegend bestrebt, durch eigenes Handeln im Rahmen ihrer Möglichkeiten dazu beizutragen.

Affekte	Positiv (Geborgenheit, Liebe, Mitleid, Faszination) > **Naturalismus** oder ambivalent (Angst, Ekel); moralisches Dilemma
Interessen	Bereichsspezifisch, Tiere, Pflanzen und damit in Zusammenhang stehende Themen, z.T. generalisiert > **Erkenntnis**
Selbstgesteuerte naturbezogene Aktivitäten	Fürsorge/Verantwortung für Lebewesen bzw. Naturelemente, zu denen eine enge persönliche Beziehung besteht (Heimtiere, Pferde, Zimmer- bzw. Gartenpflanzen)
Erfahrungshintergrund	Affektgeladene Erlebnisse bzw. Erfahrungen mit Tieren oder (seltener) Pflanzen; Schule, partiell anregungsreiches Lebensumfeld
Umweltbewusstsein	(Bedrohte) Tier- und Pflanzenarten, z.T. generalisiert auf Naturschutz allgemein; selbstberichtetes Handeln: Tier bzw. Naturschutzaktivitäten

Tab.6: Das Konzept „Humanismus"

Die befragten sechs Kinder mit dem vorherrschenden Konzept „Humanismus" sind gekennzeichnet durch das Bedürfnis, eine enge, emotional geprägte Beziehung zu Tieren (seltener Zimmer- bzw. Gartenpflanzen) einzugehen. Hierbei handelt es vorwiegend um Heimtiere oder Pferde. Insofern entspricht dieses Konzept in hohem Maße der von Mayer (2000) beschriebenen Dimension „Partnerschaft". Mehrere Befragte weisen eine deutliche Affinität zum Konzept „Naturalismus" auf. Ihr Erkenntnisinteresse richtet sich ebenfalls vorwiegend auf die bevorzugten Tiere, ist teilweise aber auch generalisiert im Sinne eines allgemeinen Interesses an Phänomenen der belebten Natur. In diesem Falle zeigt sich eine ausgeprägte Nähe zum Konzept „Erkenntnis". Das Gleiche gilt für die naturbezogenen Aktivitäten. Dabei sind die Gefühle einiger der befragten Kinder durchaus ambivalent, d.h. es gibt einerseits emotional positiv und andererseits emotional negativ besetzte Organismen. Auch bei diesen Kindern ist ein Zusammenhang mit vorwiegend affektgeladenen naturbezogenen Erlebnissen und Erfahrungen deutlich erkennbar, wobei sich diese ganz überwiegend auf die Lebewesen beziehen, zu denen die enge emotionale Beziehung besteht. Ihr Umweltbewusstsein, ebenso wie ihr – intendiertes, aber nicht vollzogenes – Umwelthandeln, richtet sich insbesondere auf Aspekte des Tier- bzw. Artenschutzes, wobei Empathie und Mitleid als leitende Motive deutlich erkennbar sind.

Affekte	Polarisiert, negativ (Angst, Ekel) und positiv (Freude, Mitleid) bei unterschiedlichen Lebewesen und Naturelementen, kein moralisches Dilemma
Naturbezogene Interessen	Spiel- und Freizeitaktivitäten, Ästhetisierung von Natur, Heim- und Nutztieren sowie -pflanzen, entsprechendes bereichsspezifisches Erkenntnisinteresse > **Erkenntnis**
Selbstgesteuerte naturbezogene Aktivitäten	Natur nutzen (Garten) und gestalten (ordentlich, sauber, aufgeräumt); Umgang mit Heim- und Nutztieren > **Humanismus**
Erfahrungshintergrund	Weitgehend Abbild elterlicher Naturbeziehung und -nutzung, partiell anregungs- und handlungsintensiv
Umweltbewusstsein	Umweltverschmutzung (Müll); selbstberichtetes Handeln: Müllsammeln und -entsorgen

Tab.7: Das Konzept „Dominanz"

Die befragten sechs Kinder mit dem vorherrschenden Konzept „Dominanz" fassen Natur als Objekt der Verfügbarkeit seitens des Menschen auf. Ihre naturbezogenen Affekte erweisen sich als polarisiert (s.o.). Ihre Auffassung von Natur ist überwiegend statisch im Sinne eines gefälligen Arrangements von Naturelementen, das vom Menschen zu schaffen bzw. durch entsprechende Eingriffe zu erhalten ist, wobei der Natur kein Eigenrecht zugebilligt wird. Dieses durchgängig zu findende Motiv macht die Bezeichnung „Dominanz" plausibel. Diese Sichtweise beinhaltet durchaus eine ästhetische Dimension. Ein weiteres Motiv ist die Nutzung der Natur, so dass dieses Konzept deutlich in Nähe der von Mayer (2000) beschriebenen Dimension „Utilitarismus" rückt. Dies kommt insbesondere in den naturbezogenen Aktivitäten zum Ausdruck. Affinitäten zum Konzept „Erkenntnis" zeigen sich im bereichsspezifischen Erkenntnisinteresse an Wissensaspekten, die mit der im persönlichen Umfeld bedeutsamen Nutzung von Natur in Zusammenhang stehen. Die von den Kindern genannten Erfahrungen resultieren weitgehend aus den im familiären Umfeld vorgelebten Umgangsweisen mit der Natur. Das bereits beschriebene Bedürfnis dieser Kinder nach statischer und gefälliger Natur kommt auch in ihrem Umweltbewusstsein zum Ausdruck, das im Bemühen um Reinhaltung der Natur seinen Ausdruck findet. Hier zeigen die Kinder ein hohes Maß an persönlicher Betroffenheit, darüber hinaus finden weitere Aspekte der Umweltbedrohung gar keine oder nur sehr allgemeine Erwähnung.

Affekte	Negativ (Angst, Ekel, Langeweile) sowie Spaß, Spannung
Naturbezogene Interessen	Natur als Freizeit- und Erlebnisraum; (Heim-)Tiere fangen, damit spielen, quälen (?); kein naturbezogenes Erkenntnisinteresse, Vermeidung von unmittelbarer (körperlich-sinnlicher) Naturbegegnung
Selbstgesteuerte naturbezogene Aktivitäten	Keine
Erfahrungshintergrund	Affektgeladene negative Erlebnisse, anregungs- und handlungsarmes Lebensumfeld
Umweltbewusstsein	Keine bzw. sehr allgemeine Erwähnung

Tab.8: Das Konzept „Negativismus"

Die befragten sechs Kinder mit dem vorherrschenden Konzept „Negativismus" weisen durchgängig eine gleichgültige bis aversive Einstellung der Natur gegenüber auf. Letztere zeigt sich besonders deutlich in der ausgeprägten negativen affektiven Konnotation von Naturelementen (Tieren und Pflanzen) und führt zu einer weitergehenden Vermeidung unmittelbarer, körperlich-sinnlicher Naturbegegnung. Natur wird, wenn überhaupt, als gewissermaßen unbelebter Freizeit- und Erlebnisraum aufgefasst, der Anlass für lustbetonte, spannungsvolle spielerische Aktivitäten bietet. Positive naturbezogene Affekte wie Empathie oder Mitleid werden nicht geäußert, demzufolge zeigt sich auch keine innere Bereitschaft, rücksichts- bzw. verantwortungsvoll mit Naturelementen umzugehen. Hinsichtlich der Vorerfahrungen werden fast ausschließlich negative, angstbesetzte Erlebnisse angeführt.

4. Zusammenfassung, Diskussion und Perspektiven

Im quantitativen Teil der vorliegenden Studie konnten bei Kindern im Grundschulalter (3. und 4. Klasse) theoriegeleitet fünf vorherrschende Naturkonzepte nachgewiesen werden, wobei eine deutliche Polarität zwischen positiven („Naturalismus" und „Humanismus") und negativen Konzepten („Dominanz" und „Negativismus") besteht. Das fünfte Konzept („Erkenntnis") lässt sich nicht eindeutig einer dieser beiden Orientierungen zuordnen, da es sowohl mit einer eher positiven, als auch mit einer eher negativen Ausrichtung einhergehen kann, wie die Ergebnisse der Faktorenanalyse zeigen. Die vorgefundenen fünf Konzepte entsprechen, insbesondere was die Erfassung negativer Konzepte anbelangt, weitgehend denen im Modell von Kellert und Wilson (1993), was für die Plausibilität der theoretischen Vorannahmen spricht. Sie entsprechen jedoch nur zum Teil den Befunden von Mayer (2000), was darauf zurückzuführen ist, dass in dessen Modell keine negativen Konzepte Berücksichtigung finden. Ferner zeigen die Ergebnisse dieses Teils der Studie hohe Korrelationen zwischen naturbezogenem Wissen (Formenkenntnis) und den positiv bzw. negativ ausgerichteten Konzepten, ferner den verhältnismäßig geringen Einfluss der geprüften sozio-demografischen Variaben auf die Ausprägung der vorgefundenen Naturkonzepte.

Im qualitativen Teil der Studie konnten die Naturkonzepte anhand der Ergebnisse der Interviews noch deutlicher ausgeschärft werden. Sie zeigen diesbezüglich insbesondere eine enge Verflechtung von affektiven Zuschreibungen und kognitiven Deutungen bei der Konzeptualisierung von Natur. Des weiteren erweist sich der Erfahrungshintergrund als bedeutsam. Es lassen sich jedoch erwartungsgemäß keine linearen Wirkungszusammenhänge von Erfahrungen und Konzepten aufde-

cken. Die Befunde zeigen in Übereinstimmung mit konstruktivistischen Theorien (Cobern 2000) vielmehr, dass die aus den Erfahrungen resultierenden bzw. mit ihnen korrespondierenden Naturkonzepte als Wechselwirkung von Erfahrung und Konzeptualisierung aufzufassen sind: Erfahrungen prägen Konzepte, die wiederum Erfahrungen selektiv filtern und in bereits bestehende Konzepte integrieren. Naturkonzepte sind mithin aufzufassen als das Ergebnis eines individuellen, jedoch kulturell vermittelten, sinnkonstituierenden Konstruktionsprozesses, bei dem die unmittelbare Erfahrung in einer rekursiven Beziehung zu bereits bestehenden, im Kindesalter offenbar vorwiegend affektiv geprägten, Naturkonzepten stehen. Dabei ist von einer recht überschaubaren Anzahl von Basiskonzepten auszugehen, die das Modell von Kellert und Wilson (1993) offenbar gut fasst. Kritisch zu beurteilen ist jedoch, zumindest für das Kindesalter, die in der Literatur weit verbreitete Annahme einer Typologie gleichrangiger Naturkonzepte. Die hier vorgestellten Befunde legen die Annahme nahe, dass ein hierarchisch gegliedertes Modell angemessener erscheint, bei dem die positive oder negative Orientierung als grundlegend anzusehen ist und bereits frühzeitig in der individuellen Biografie erfahrungsabhängig ihre jeweilige konzeptuelle Ausprägung findet.

Im Sach- und Biologieunterricht müssen die bereits bestehenden Konzepte der Kinder im Unterricht aufgegriffen und durch geeignete, vielfältig anregungsreiche Lernumgebungen in stärkerem Maße als bisher gefördert werden. Dies betrifft auch die Auswahl der Themen, Inhalte und Verfahren. Auch hier sollten Aspekte möglichst vieler Konzepte integriert werden. Insbesondere Kinder mit negativen bzw. naturfernen Konzepten sollten zukünftig stärkere Berücksichtigung finden, indem umweltethische Fragen thematisiert und positive, affektgeladene Zugänge mit entsprechenden Handlungsanlässen und Möglichkeiten des Erfahrungserwerbs geschaffen werden. Zusammenfassend sprechen die Befunde eindeutig für die hohe Bedeutsamkeit von primärer Naturerfahrung für die Ausprägung von Naturkonzepten im Kindesalter. Diese sollten im schulischen Kontext zukünftig jedoch stärker als bisher auf die je individuelle Ausgangslage der Kinder abgestimmt werden, insbesondere was das Lernarrangement anbelangt.

5. Abschließender Kommentar

Nach Abschluss einer Forschungsarbeit und deren Vorstellung und Diskussion in der Scientific Community erscheint es ratsam und geboten, die nunmehr offenkundig gewordenen Probleme, Defizite und Desiderata offenzulegen, um den Ertrag einer Studie für den wissenschaftlichen Diskurs angemessen ein-

schätzen zu können. Dies soll im Folgenden geschehen, wobei lediglich zwei Problemkomplexe angesprochen werden sollen, die jedoch von grundlegender Bedeutung für die Konzeption und Durchführung empirischer Studien sein dürften.

Der erste Problemkomplex betrifft definitorische Probleme in der Theoriebildung. Dies sei an zwei Beispielen verdeutlicht, und zwar den Begriffen „Natur" und „unmittelbare Erfahrung": Der Naturbegriff ist kulturhistorisch vieldeutig (vgl. Schiemann 1996) und in hohem Maße subjektiv, insbesondere bei Kindern, die noch zu animistischen und anthropozentrischen Deutungen neigen (vgl. Fischlehner 1993). Bei der vorliegende Studie wurde so vorgegangen, dass in der Vorstudie die Kinder aus drei Klassen (n=80) aufgefordert wurden, ihr Verständnis von Natur zeichnerisch und sprachlich darzustellen. Die Auswertung ergab, dass Kinder Natur ganz überwiegend im Sinne von belebter Natur, also als Ensembles von Tieren und Pflanzen, zusammengefasst in Naturräumen (Wald, Wiese, See), auffassen. Dieser dennoch unscharfe Naturbegriff wurde der Studie zugrunde gelegt.

Ein weiteres definitorisches Problem bezieht sich auf die synonym verwendeten Bezeichnungen „unmittelbare Naturerfahrung" bzw. „Primärerfahrung im Umgang mit der Natur" in Abgrenzung zu „Sekundärerfahrung". Der Erfahrungsbegriff ist in seiner erkenntnistheoretischen Herleitung vieldeutig ebenso wie der der „unmittelbaren" bzw. „Primär"-Erfahrung. Die Verwendung dieser Begrifflichkeit in der vorliegenden Studie löste eine Diskussion mit den Herausgebern – Andreas Hartinger und Joachim Kahlert – aus, die diese Begriffe wegen ihrer mangelnden Präzisierung und definitorischen Unklarheit kritisierten. Der Kritikpunkt soll hier kurz dargestellt werden: Eine klare Unterscheidung von Primär- und Sekundärerfahrung sei nicht zu treffen, da jeder wahrnehmenden und wahrnehmungsverarbeitenden Realitätsbegegnung bereits kulturelle Gewohnheiten, Sichtweisen und Deutungsmuster vorausgehen. Joachim Kahlert (schriftl. Mitteilung) schlägt hier eine Unterscheidung in Konstrukte 1. Ordnung (die man sich selbst schafft) und Konstrukte 2. Ordnung (erlernt bzw. kulturell vermittelt) unter Bezugnahme auf die von Luhmann (1997) eingeführte Unterscheidung in Beobachter 1. Ordnung und Beobachter 2. Ordnung vor. Die vorgebrachte Kritik ist berechtigt, und der Unterscheidung zwischen Primär- und Sekundärerfahrung hätte in der Konzeption der Studie explizit stärkere Beachtung geschenkt werden können, gleichwohl berücksichtigt das eingangs dargelegte erkenntnistheoretische Paradigma des sozialen Konstruktivismus (vgl. Cobern 2000) im Hinblick auf die Deutung von Natur durchaus diese Sichtweise.

Der zweite Problemkomplex betrifft die forschungsmethodische Anlage der vorliegenden Studie. Da im Hinblick auf die Fragestellungen im engeren Sinne für das Grundalter bisher keine einschlägigen Arbeiten vorlagen, gingen die Überlegungen zunächst dahin, eine qualitative Studie mit explorativem Charakter zu konzipieren. Hier hätte sich der methodologische Ansatz der „grounded theory" angeboten. Nach Durchsicht vergleichbarer Arbeiten, insbesondere der Metastudie von Mayer (2000), fiel die Entscheidung jedoch für eine theoriebasierte Konzeption des empirischen Teils der Studie. Der Ansatz von Kellert und Wilson (1993) erschien als Modell aufgrund seines Differenzierungsgrades, der theoretischen Herleitung und der diesbezüglichen empirischen Befunde am plausibelsten. Die nachträgliche Beurteilung dieser Entscheidung ist jedoch zwiespältig. So konnten einerseits bei den befragten Kindern fünf der im theoretischen Modell aufgeführten Dimensionen empirisch nachgewiesen und relativ trennscharf voneinander abgegrenzt werden, andererseits lassen insbesondere die Arbeiten von Kohlberg zur Entwicklung des Moralbegriffs und von Erikson zur Identitätsbildung vermuten, dass die von Kellert und Wilson (a.a.O.) beschriebenen Dimensionen mit ethisch-moralischen Implikationen bei Grundschulkindern möglicherweise noch nicht in dem Maße ausgebildet bzw. empirisch überprüfbar sind. Somit wäre das Modell für diese Altersgruppe nur als eingeschränkt tauglich zu beurteilen. Diesem entwicklungspsychologische Aspekt wurde in der Vorstudie und bei der Konstruktion des Fragebogens nicht hinreichend Beachtung geschenkt. Zu dem Problem naturbezogener ethisch-moralischer Einstellungen und Werthaltungen wären für diese Altersgruppe weiterführende Arbeiten wünschenswert.

Die Kombination quantitativer und qualitativer Forschungsmethoden in einem zweistufigen Verfahren erwies sich trotz des damit einhergehenden Aufwands im Hinblick auf die Fragestellung als sinnvoll und ergiebig. Die vorgefundene Kongruenz der Ergebnisse beider Teilstudien war unerwartet hoch, was sich darin zeigte, dass die im quantitativen Teil mittels Clusteranalyse ausgewählten Kinder auch in den Interviews in hohem Maße den theoretischen Vorannahmen entsprachen. Die qualitative Inhaltsanalyse der Interviews ermöglichte es somit, die vorgefundenen Dimensionen als affektiv-kognitive mentale Konstrukte sehr differenziert zu beschreiben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Frage nach den Naturkonzepten von Grundschulkindern mittels der vorliegenden Studie mit den o.g. Einschränkungen zufriedenstellend beantwortet werden konnte. Hinsichtlich der Bedeutsamkeit von Naturerfahrungen für die Herausbildung dieser Konzepte

erwies sich die Studie jedoch nur als begrenzt tauglich. Wie bereits im Theorieteil ausgeführt, lassen sich diesbezüglich lineare Wirkungszusammenhänge augrund der Rekursivität von Konzept und Erfahrung empirisch wahrscheinlich gar nicht nachweisen, sondern nur als mehr oder weniger plausibel annehmen. Bezüglich dieser bedeutsamen Frage dürfte die empirische Forschung – zumindest im Hinblick auf die Altersgruppe – an ihre Grenzen stoßen. Dies spricht aber keineswegs gegen die Bedeutsamkeit der Vermittlung von unmittelbarer Naturerfahrung in der schulischen Umweltbildung des Sachunterrichts, es dämpft aber den naiven Optimismus, allein dadurch ein positives und umweltbewahrendes Naturverständnis erreichen zu können.

Literatur:

Berck, K.-H. & Klee, R. (1992). *Interesse an Tier- und Pflanzenarten und Handeln im Natur-Umweltschutz.* Frankfurt/M.

Bögeholz, S. (1999). *Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln.* Opladen.

Böhme, G. (2002). *Die Natur vor uns.* Baden Baden.

Bolscho, D. & de Haan, G. (Hrsg.) (2000). *Konstruktivismus und Umweltbildung.* Opladen.

Brown, D.E. (1991). *Human universals.* New York.

Brown, D.E. (2000). Human universals and their implications. In N. Roughley (Ed.), *Being humans: Anthropological universality and particularity in transdisplinary perspectives.* New York. (S.156-174).

Ciompi, L. (1998[5]). *Affektlogik. Die emotionalen Grundlagen des Denkens.* Stuttgart.

Cobern, W.W. (2000). *Everyday Thoughts about Nature.* Dordrecht, Boston & London.

Duit, R. (1993). Schülervorstellungen – von Lerndefiziten zu neuen Unterrichtsansätzen. *NiU Physik, 4*, Nr.16, 4-10.

Feige, B. (2004). *Der Sachunterricht und seine Konzeptionen.* Bad Heilbrunn.

Fischlehner, B. (1993). „Die Natur ist für die Tiere ein Lebensraum, und für uns Kinder ist es so eine Art Spielplatz." Über die Bedeutung von Naturerleben für das 9-13jährige Kind. In H.-J. Seel, R. Sichler & B. Fischlehner (Hrsg.), Mensch- Natur. Zur Psychologie einer problematischen Beziehung (S.148-163) Opladen.

Gebauer, M. (1994). *Kind und Umwelt.* Frankfurt/M.

Gebhard, U. (2001[2]). *Kind und Natur.* Wiesbaden.

Gergen, K. (1994). *Realities and Relationships.* Harvard University Press.

Hüther, G. (2001). *Bedienungsanleitung für das menschliche Gehirn.* Göttingen.

Hüther, G. (2004). *Die Macht der inneren Bilder.* Göttingen.

Kahlert, J. (2002). *Der Sachunterricht und seine Didaktik.* Bad Heilbrunn.

Kellert, S. & Wilson, E.O. (1993) (et ed.). *The Biophilia Hypothesis.* Washington.

Langeheine, R. & Lehmann, J. (1986). *Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewusstsein.* Kiel.

Lude, A. (2001). *Naturerfahrung & Naturschutzbewusstsein.* Innsbruck.

Luhmann, N. (1997). *Die Kunst der Gesellschaft.* Frankfurt/M.

Mayer, J. (2000). Naturbeziehung als motivationales Konstrukt. In H. Bayrhuber & U. Unterbruner (Hrsg.), *Lehren und Lernen im Biologieunterricht* (S.54-66). Innsbruck.

Mayring, P. (1999[4]). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Weinheim.

Nieswandt, M. (2001). Von Alltagsvorstellungen zu wissenschaftlichen Konzepten: Lernwege von Schülerinnen und Schülern im einführenden Chemieunterricht. *ZfDN*, 7, 33-52.

Rollettt, B. & Bartram, M. (1988). *Einführung in die hierarchische Clusteranalyse für Psychologen, Pädagogen und Soziologen*. Stuttgart.

Schiemann, G. (1996) (Hrsg.). *Was ist Natur? Klassische Texte zur Naturphilosophie*. München.

Schütz, A. (1981[2]). *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt*. Frankfurt/M.

Schütz, A. & Luckmann, T. (1979/1984). *Strukturen der Lebenswelt. 2 Bde*. Frankfurt/M.

Wilson, E.O. (2000). *Darwins Würfel*. Berlin.

Roland G. Lauterbach

Welches Naturverhältnis haben Grundschulkinder?

Kommentar zum Beitrag von Michael Gebauer: „Naturkonzeptionen und Naturerfahrungen bei Kindern im Grundschulalter“

Im Jahre 1928 glaubten Genfer Kinder noch, dass die Sonne freundlich und ihnen wohlgesonnen war, kam sie doch stets mit ihnen mit, um ihnen ihren Weg auszuleuchten. Und da sie hell genug schien, bereitete es ihr keine Mühe, auch andere Menschen zu begleiten. Im Übrigen hatte sie nur gute Absichten, manchmal keine Zeit und hin und wieder Lust, sich hinter Wolken zu verstecken. Nachts schlief sie, wie die Kinder auch, ruhte sich von ihrer Tageswanderung aus und überließ dem Mond den Beleuchtungsdienst. Damals hatte Jean Piaget die Kinder interviewt. Er wollte wissen, wie sich Erkenntnis entwickelt. Das „Weltbild der Kinder“ hieß der Titel der deutschen Übersetzung (Piaget 2004/1978), das Original „La représentation du monde chez l'enfant“.

Es war der Beginn einer brillanten erkenntnis- wie entwicklungstheoretischen Erfolgsgeschichte, die den heutigen Konstruktivismus hervorbrachte und auf dem Weg dorthin die Vorstellung, Erkenntnisentwicklung erfolge in Stufen, zum leitenden Paradigma der Entwicklungsforschung werden ließ. Zugleich war es der Anfang ernsthaften Nachfragens bei Kindern, wie sie sich die Phänomene der Natur vorstellten. In den dreißiger Jahren untersuchte Agnes Banholzer Auffassungen, die Kinder von physikalischen Sachverhalten hatten (Banholzer 1936). Sie sind abgedruckt zusammen mit den Beobachtungen und Interpretationen Martin Wagenscheins zum gleichen Thema und den Unterrichtsprotokollen von Siegried Thiels phänomenerschließendem Sachunterricht aus den späten sechziger und frühen siebziger Jahren (Wagenschein, Banholzer & Thiel 1973). Es handelt sich durchweg um Phänomene der nicht-lebenden Natur. Das gilt ebenso für die Untersuchungen von Karl Zietz aus den dreißiger und fünfziger Jahren. Nach Schülervorstellungen von Lebensphänomenen wurde vor den siebziger Jahren auch in den international zugänglichen Veröffentlichungen vergleichsweise selten gefragt. Viel änderte sich seitdem nicht, obwohl die Anzahl der Studien zu Schülervorstellungen enorm angestiegen ist.

Im Frühjahr dieses Jahres zählte die Bibliographie „Students' and Teachers' Conceptions and Science Education (STCSE)", die Reinders Duit mit Helga Pfundt 1979 für die Dokumention von Untersuchungen zu Schülervorstellungen aus Physik und Chemie anlegte, über 5000 Veröffentlichungen, darunter auch solche für biologische, geographische und andere naturbezogene Sachverhalte.

Von den 32 Einträgen, die sich im engeren Sinne mit Naturvorstellungen von Kindern befassen, beschäftigen sich nur vier deutschsprachige mit Untersuchungen zu Pflanzen- und Tierkenntnissen von Grundschulkindern (Eschenhagen 1984; Kattmann, Fischbeck & Sander 1996; Kattmann & Schmitt 1996a; 1996b).

Die Fragestellung von Michael Gebauer zu Erfahrungen und Konzeptualisierungen von Natur kommt kaum vor. Bei der Durchsicht der englischsprachigen Literatur fallen insbesondere die Veröffentlichungen von William W. Cobern auf, der sich der Thematik 1989 annahm und zu dem von Gebauer erwähnten theoretisch wie empirisch gewichtigen Forschungsschwerpunkt ausbaute. Allerdings interessiert Cobern sich für etwas ältere Schülerinnen und Schüler (z.B. Cobern 1991; Cobern, Gibson & Underwood 1999). Diese Altersgruppe untersucht auch A.E.J. Wals (1994a; b). Zum Mainstream der gegenwärtigen naturwissenschaftsdidaktischen Forschung gehören diese Studien nicht. Dort wird über alle Schuljahrgänge hinweg untersucht, wie Lehrende und Lernende sich die „Natur" der Naturwissenschaften vorstellen, wie diese Vorstellungen das Lernen und Lehren naturwissenschaftlicher Sachverhalte behindern bzw. begünstigen und wie die gewonnen Erkenntnisse zur Steigerung der Lernleistungen genutzt werden können.

Gebauers Thematik ist keinesfalls von geringerem Wert. Er will ermitteln, welchen Einfluss spezifische Naturerfahrungen auf die Entstehung typischer Naturkonzepte bei Kindern haben und welche Art von Naturerfahrungen die Ausprägung eines positiven Verhältnisses zur Natur begünstigt.

Die Kontextualisierung seiner Untersuchung nimmt Michael Gebauer zu Beginn seines Beitrags selbst vor und auch die Kritik leitet er abschließend selber ein. Daher erlaube ich mir den direkten Einstieg in die Diskussion.

Vorweg: Wissen erfasst Michael Gebauer in einer Nussschale. Er fragt nach der Formenkenntnis heimischer Tierarten.

Seit 1994 sei die Kenntnis der im Test gezeigten einheimischen Tierarten in den untersuchten Schulen von 57,6% auf 65,4% gestiegen: Von den 24 erfragten Arten wurden jetzt durchschnittlich 16 erkannt, damals waren es nur 14. Das ist eine erste, mit Blick auf PISA für den niedersächsischen Untersuchungsstandort willkommene Feststellung zum Wissensanstieg bei den befragten Kindern. Doch dieses Ergebnis ist nur am Rande bedeutsam. Michael Gebauer widmet ihm

ganze fünf Zeilen Text. Auf die erwähnte Studie von Eschenhagen geht er ebenso wenig ein wie auf die von Kattmann und anderen. Er benötigt die Ergebnisse lediglich als Referenzdaten für seine Studie.

Die unterrichtliche Relevanz der gefundenen Antworten interessiert ihn in diesem Zusammenhang daher nicht, sie bleibt bestenfalls hypothetisch.

1. Zum Naturverhältnis von Grundschulkindern

Gebauers erste Untersuchungsfrage lautet: Welche Naturkonzeptionen liegen bei Kindern im Grundschulalter vor? Dazu hat es zunächst bei 364 Kindern aus 21 niedersächsischen Grundschulklassen per Fragebogen erhoben, über welche „Naturkonzepte" sie verfügen[1]. Er legte den Kindern Fragen zu neun Konzepttypen vor. In den Antworten identifiziert er fünf davon.

Auch hierbei geht es Michael Gebauer hauptsächlich um die Präsenz der ihn interessierenden Konzepte in den Antworten der Kinder. Sie muss er in hinreichender Anzahl und Ausprägung wiederfinden, um seine zweite Frage überhaupt verfolgen zu können.

Zu den Antworten auf die erste Frage stellt Michael Gebauer fest: „Anhand der vorliegenden Befunde konnten faktorenanalytisch fünf der neun im theoretischen Modell enthaltenen Naturkonzepte empirisch bestätigt und als affektiv-kognitive Konstrukte genauer beschrieben werden (Tab. 2), und zwar Erkenntnis, Naturalismus, Humanismus, Dominanz und Negativismus." Auf dem Hintergrund der Fragen, die den Kindern gestellt wurden, und des konzeptionellen Ansatzes, der die gesuchten Konzepte in den Fragen vorgab, ist das nicht überraschend.[2] Auch dass das naturbezogene Wissen (die Formenkenntnis bei heimischen Tieren) „hochsignifikant negativ mit den naturfernen Konzepten ‚Dominanz' und ‚Negativismus', signifikant positiv hingegen mit ‚Naturalismus' und ‚Humanismus' korreliert", lässt sich aus Sicht der Didaktik und des Unterrichts vermuten. Hierzu allerdings ermöglicht der empirische Befund eine vorher so nicht konstituierbare Aussage und weist damit unmittelbare didaktische Relevanz

---

[1] Michael Gebauer verwendet die Bezeichnungen „Naturkonzeption" und „Naturkonzept". Letzteres entspricht dem Sinn nach dem Anfang der siebziger Jahre verdeutschten anglo-amerikanischen „concept" in der Naturwissenschaftsdidaktik. Damit sollten konzeptionelle Begriffe (z.B. Wechselwirkung) bezeichnet und so von theoretischen Begriffen (z.B. Kraft) unterschieden werden. Mir fällt es leichter, die Konzepte von Kellert & Wilson als Bestandteile ihrer Konzeption anzusehen, als sie wie Begriffe einer Theorie zu behandeln.

[2] Gesondert zu diskutieren wäre, inwiefern die gesuchten und gefundenen „affektiv-kognitiven Konstrukte" nur Konstrukte von Mayer bzw. Kellert und Wilsons sind oder tatsächlich auch Konstruktionen von Kindern.

aus. Er erlaubt den Schluss, dass es einen Zusammenhang geben könnte zwischen der Kenntnis von heimischen Tieren und dem Verhältnis zu ihnen bzw. zu einem Naturganzen. Welcher Art diese Beziehungen sind, ob also ein positives Naturverhältnis zu mehr Wissen führt (was plausibel erscheint) oder umgekehrt, Wissen ein positives Naturverhältnis begünstigt (was Untersuchungen zum Zusammenhang von Wissen und Handeln nicht bestätigen), sich die Entwicklung des Wissens und der Naturbeziehung wechselseitig befördern oder weitere Faktorenkomplexe wirksam sind, lässt sich noch nicht ausmachen. Für praktische Entscheidungen darf weiterhin als Grundsatz gelten: Wer die Sache kennt und liebt, wird sie schonen, schützen und pflegen. Allein die Kenntnis der heimischen Tierwelt erfordert für die Nordseeküste andere Nennungen als für den Schwarzwald oder für die Leipziger Auenlandschaft.

2. Naturverhältnis und Naturerfahrung

Martin Wagenschein erzählt in einer seiner schönen Vignetten zur Didaktik der Physik vom Raben, an dessen Ruf eine erwachsene Frau sich rückblickend auf ihre Kindheit erinnert. Damals, so berichtete sie, habe sie gesehen, wie ein Rabe seinen Ruf ausstieß, doch dieser gelang erst zu ihr, als der Schnabel des Raben wieder geschlossen war. So sei sie darauf gekommen, bemerkt Wagenschein, dass Schall Zeit braucht, um sich auszubreiten. Die Frau sprach davon, dass ihr die Rufe wie Bälle erschienen, die geworfen wurden und im Fluge zu ihr auch wie jene Zeit brauchten, um zu ihr zu gelangen. Das habe sie für die Ereignisse in der Natur aufgeschlossen.

In dieser Geschichte ist die Denkart der Erwachsenen wirksam, die ihre Biografie reflektiert, und einen kausalen, wenn auch nicht zwangsläufig linearen Zusammenhang zwischen ihren Erfahrungen und ihrer späteren Grundhaltung sucht.

Möglicherweise wirkt hier eine anthropologische Grundausstattung zu kausalhypothetischem Handeln, das wir schon bei Säuglingen feststellen können, oder die frühe Sozialisierung in kausale Begründungsrituale, die wir von unseren Kindern fordern.

Der methodische Ansatz erhält seine Bedeutung, Form und Stellung aus der zweiten Aufgabe. Tatsächlich lassen sich ohne vorgängige Theorie keine empirisch stichhaltige Aussagen über die interessierenden Zusammenhänge gewinnen. Selbst ansehnliche Korrelationswerte ermöglichen keine andere Feststellung, als dass ein Zusammenhang zu bestehen scheint. Über dessen Beschaffenheit weiß man indes noch nichts.

Das Problem besteht nun darin, eine geeignete Theorie für einen relevanten Realitätsausschnitt zu finden bzw. zu konstruieren, am besten einen brauchbaren und hinreichend konsistenten Satz von Hypothesen, der rigoroser empirischer Prüfung stand hält und sich auch praktisch bewährt. Das ist die langfristige Aufgabe. Für den Entdeckungszusammenhang genügen indes noch lose Koppelungen.

Auf seine zweite und dritte Frage findet Michael Gebauer nur dann brauchbare Antworten, wenn er Kinder identifiziert, die jene Merkmale aufweisen, die er konzeptuell benötigt. Dazu muss er Kinder finden, die die gesuchten Merkmale zeigen. Seine Ausführungen zur qualitativen (nicht zur „quantitativen") Teilstudie sind in mehrer Hinsicht erhellend. Zweck der Interviews sei es gewesen, „einerseits die Naturkonzepte der befragten Kinder eingehender beschreiben zu können, andererseits einen Zusammenhang von Konzepten und selbstberichteter Naturerfahrung herzustellen".

Michael Gebauer lässt sich damit auf ein komplexes Problem ein. Welche Einflüsse von *Affekten*, *naturbezogene Interessen*, *selbstgesteuerten naturbezogenen Aktivitäten*, *früheren Erfahrungen* und *Umweltbewusstsein* lassen sich auf die Entstehung der identifizierten Naturkonzepte tatsächlich nachweisen? Der Ansatz, den er wählt, begünstigt, dass er fündig wird. Er setzt bereits vorhandene Klassifikationkonzepte ein, stellt die von diesen geforderte Fragen an hinreichend viele Kinder (in diesem Fall 321) und erhält die für die Gruppenbildung benötigten 5 typenkonstituierenden Antworten von jeweils genügend vielen Kindern (6), die er dann auf die für relevant gehaltenen Einflüsse bzw. das vorhandene Wissen befragen kann.

Auf die Inhalts- und Interpretationsproblematik der Typisierung gehe ich hier nicht ein.

3. Welche Arten von Naturerfahrungen begünstigen ein positives Verhältnis zur Natur?

Frage drei gehört in den didaktischen Diskurs.

In Übereinstimmung mit seinem Allgemeinbildungskonzept fordert Wolfgang Klafki für einen zeitgemäßen und zukunftsbezogenen Sachunterricht die inhaltliche Orientierung an Epochaltypischen Schlüsselproblemen (1992). Als zweites der von ihm genannten sechs zentralen Probleme nennt er die Umwelt- oder ökologische Frage, die nach der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen menschlicher Existenz und damit auch nach der Verantwortbarkeit und Kontrollierbarkeit der wissenschaftlich-technischen Entwicklung fragt. Sie gilt seit annähernd zwanzig Jahren als in den Sachunter-

richt aufgenommen und bis auf die Ebene von Unterrichtsmaterialien transformiert. Ihre Beantwortung gehört zu den grundlegenden Aufgaben des Sachunterrichts im Sinne eines Spiralcurriculums, in dem schrittweise vertiefende und erweiternde Auseinandersetzungen folgen.

Die Studie von Michael Gebauer untersucht psychosozialen Voraussetzungen dieses Problems bei Grundschulkindern.

Nun lässt Klafki keinen Zweifel daran, dass Allgemeinbildung heute als Zusammenhang von Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit ausgelegt werden muss und diese daher vom Anfang der Grundschule an gefördert werden müssen. Das hat Konsequenzen für Unterricht und Erziehung. Vermeintlich Positives oder Negatives darf nicht zu Maßnahmen führen, die die Autonomieentwicklung der Kinder behindern. Sie sind am Diskurs um ihr Lernen und ihr Handeln zu beteiligen.

Damit wäre die Frage nach der didaktischen Relevanz der Untersuchung im Kern beantwortet. Die Antwort ließe sich allerdings methodisch erweitern. Sofern die Kinder ihr Naturverhältnis selbst verbessern wollen, wird ihnen der methodische Ansatz der Untersuchung zugänglich gemacht. Inhaltlich betrifft das die letzte Frage.

Nach Gebauers Modellannahmen suchen sich die Kinder geeignete Erfahrungen, die das Entstehen eines positiven Naturverhältnisses befördern können, setzen sich diesen aus und befinden über mögliche Zusammenhänge von Erfahrungen und Wirkungen bei sich. Sie identifizieren hierbei auch negative Erfahrungen und lernen, sie zu vermeiden.

4. Offene Fragen

Mit der Eröffnung eines Forschungsgebietes stellen sich mehr Fragen als in einer Studie beantwortet werden können. Drei Punkte habe ich angesprochen: die Gültigkeit und Geltung der Ergebnisse, den methodischen Ansatz der Studie und den Kern der Bedeutung der Untersuchung für den Sachunterricht. Weiter diskutieren möchte ich folgendes:

1) Das methodische Vorgehen ist formal überzeugend. Allein an den verwendeten Konzepten und Inhaltskategorien irritieren die Bezeichnungen. „Naturalismus“ und „Humanismus“ sind vergebene Begriffe. Der erste bezeichnet beispielsweise jene Art von Literatur, die versucht, Realität exakt abzubilden, der zweite die Zeit der Europäischen Renaissance im 14. und 15. Jahrhundert, die die Würde und den Wert des Individuums hervorhebt. Reicht die assoziierte Nähe zu dem damals Gemeinten aus, um die Aneignung zu rechtfertigen?

2) Dürfen wir hinreichend gesichert annehmen, dass Konzepte der belebten Natur bereits in der frühen Kindheit ausgeprägt werden und bis ins Erwachsenenalter verhältnismäßig stabil bleiben? M.G. nimmt an, dass dies weitgehend erfahrungsabhängig geschieht. Er weist auf zwei Untersuchungen hin, die sich auf retrospektive Aussagen aus dem Erwachsenenalter berufen. Unmittelbare Naturerfahrungen im Sinne von Originalbegegnungen mit Tieren, Pflanzen sowie Naturräumen, so die Erinnerungen der Befragten, seien von zentraler Bedeutung gewesen, vor allem Gefühle und Einstellungen seien beeinflusst worden. Das klingt plausibel, es mag auch zutreffen. Doch können wir außer Acht lassen, dass wir eine aus heutiger Sicht präferierte Selektion und Interpretation den früheren Erlebnissen und Erfahrungen zuschreiben? Wir konstruieren nicht nur unsere Weltvorstellungen, sondern auch unsere Erinnerungen.

3) Empirische Untersuchungen halten wir für zuverlässig, um aufgestellte Vermutungen nach den Regeln empirischer Prüfung zu bestätigen. Bei Interviews spielen die Befragten indes meist mit. Verfügen Kinder tatsächlich über Naturkonzeptionen oder konstruieren sie jeweils im Umgang, im Spiel, im Gespräch und dem gemäß situations- und anforderungsspezifisch auch im Interview?

4) Diese Untersuchung, die Interpretationen der Kinderäußerungen, die Fragen, die gefundenen Antworten – sie alle sind für Konstruktivisten Konstruktionen. Der radikale Konstruktivist Max von Glasersfeld verzichtet denn auch konsequent auf den Gültigkeitsanspruch der eigenen Erkenntnis. Wer empirische Untersuchungen durchführt, sie fordert und zu ihnen Stellung nimmt, kann kein radikaler Konstruktivist sein. Ich möchte gern wissen und bin gespannt, was der Forscher die Kinder im Wortlaut gefragt hat und was die Kinder darauf geantwortet haben. Die Äußerungen wären vermutlich vergnüglich zu lesen, darüber hinaus konzeptionell erhellend und auch hinsichtlich der Interpretation der Ergebnisse aufschlussreich.

Abschließend danke ich Michael Gebauer dafür, dass er im Vorgriff auf die avisierte Habilitationsschrift Einsicht in die Grundzüge seiner Studie ermöglicht und eine vielseitige, interessante Zusammenfassung seiner Ergebnisse vorstellt.

Literatur:

Banholzer, A. (1936). *Die Auffassung physikalischer Sachverhalte im Schulalter.* Tübinger Dissertation. Stuttgart.

Cobern, W.W., Gibson, A.T. & Underwood, S. A. (1999). Conceptualizations of nature: An interpretative study of 16 ninth graders' everyday thinking. *Journal of Research in Science Teaching, 36,* H.5, 541-564.

Cobern, W. W. (1991). *World view theory and science education research.* Narst Monograph, Number Three, 1-144.

Eschenhagen, D. (1984). Untersuchungen zu Pflanzen- und Tierkenntnissen von Schülern. In R. Hedewig & L. Staeck, *Biologieunterricht in der Diskussion* (S.143-157). Köln.

Kattmann, U., Fischbeck, M. & Sander, E. (1996). Von Systematik nur eine Spur: Wie Schüler Tiere ordnen. *Unterricht Biologie, 20,* H.218, 50-52.

Kattmann, U. & Schmitt, A. (1996a). Elementares Ordnen: Wie Schüler Tiere klassifizieren. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 2,* H.2, 21-38.

Kattmann, U. & Schmitt, A. (1996b). *Wie Schüler Tiere ordnen: Typologie oder implizite Theorie?* Oldenburg: Universität Oldenburg.

Klafki, W. (1992). Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In R. Lauterbach, W. Köhnlein, K. Spreckelsen & E. Klewitz (Hrsg.), *Brennpunkte des Sachunterrichts* (S.11-31). Kiel.

Piaget, J. (2004/1978). *Das Weltbild des Kindes.* München.

Wagenschein, M., Banholzer, A. & Thiel, S. (1973). Kinder auf dem Weg zur Physik. Stuttgart.

Wals, A. E.-J. (1994a). Nobody planned it, it just grew! Young adolescents' perceptions and experiences of nature in the context of urban environmental education. *Children's environments, 11,* 177-193.

Wals, A. E.-J. (1994b). *Pollution stinks – Young adolescents' perceptions of nature and environmental issues with implications for education in urban settings.* De Lier.

Ulrich Gebhard

Kommentar zum Beitrag von Michael Gebauer: „Naturkonzeptionen und Naturerfahrungen bei Kindern im Grundschulalter“

Naturbeziehungen von Kindern sind in mehrfacher Hinsicht für die Grundschulpädagogik im Allgemeinen und die Didaktik des Sachunterrichts im besonderen von Interesse. Erstens sind sie ein wichtiger Bezugspunkt für das Lernfeld „Natur“ (Stichwort „Alltagsvorstellungen), zweitens werden seit geraumer Zeit Naturerfahrungen als ein wesentlicher Hebel für Umweltbildung und die Entwicklung zu umweltbewussten bzw. -pfleglichen Einstellungen bemüht und drittens wird zunehmend die Frage relevant, welche Bedeutung „Natur“ in entwicklungspsychologischer Perspektive (Identität) hat. Diese Fragen werden von Michael Gebauer in seinem Aufsatz implizit berührt, und ich werde sie zum Gegenstand meiner folgenden skizzenhaften Ausführungen machen.

In theoretischer Hinsicht bezieht sich Michael Gebauer in besonderer Weise auf die Biophiliehypothese von Wilson, aus der in Anlehnung an Kellert und Wilson neun, gewissermaßen anthropologisch fundierte Naturkonzepte abgeleitet werden. Diese theoretische Hauptorientierung steht in einer gewissen Spannung zu konstruktivistischen Ansätzen, zu denen sich Gebauer gleichermaßen bekennt. Diese Spannung fordert eine Diskussion geradezu heraus.

1. Naturkonzeptionen zwischen anthropologischen Konstanten und subjektiver Konstruktion

Die Biophiliehypothese von Wilson wird landläufig als eine genetisch fundierte, besondere, affektiv bedeutsame und positiv konnotierte Beziehung des Menschen zur Natur interpretiert. Diese Hypothese besagt, dass es ein fundamentales und genetisch fundiertes Bedürfnis des Menschen sei, eine besondere Nähe zur lebendigen Natur zu suchen. Diese umstrittene und auch bestreitbare Hypothese (vgl. Kahn 1999) wird häufig in Zusammenhang gebracht mit der Annahme einer evolutionär entstandenen besonderen Bevorzugung von savannenähnlichen Landschaftstypen und dem Nachweis besonders heilsamer

Wirkungen von Naturerfahrungen. Insbesondere Tiere spielen bei diesem heilsamen Effekt eine Rolle.

Die „Savannentheorie" geht von der Annahme aus, dass die Bevorzugung besonderer Umweltausschnitte stammesgeschichtlich prädisponiert sei (zum Beispiel Kaplan & Kaplan 1989; Ulrich 1993). Auch kulturvergleichende Studien kommen zu analogen Ergebnisse (Ulrich 1993). Hiss (1992) berichtet zusätzlich von Untersuchungen, nach denen beim Menschen eine besondere Vorliebe für Graslandschaften bestehe. Er bringt dies ebenfalls in Zusammenhang mit dem Leben der menschlichen Vorfahren in der ostafrikanischen Savanne, wodurch diese Präferenz für Gras- und Parklandschaften evolutionär entstanden sei.

Im Kern wird mit der Savannentheorie also behauptet, dass der Mensch eine generelle und universale Tendenz habe, savannenähnliche Naturumwelten zu bevorzugen, auch dann, wenn er keine eigene Erfahrungen mit solchen Umwelten gemacht hat. Da diese Bevorzugung evolutionär entstanden sei, ist sie natürlich genetisch fundiert.

Die Präferierung bestimmter Natur- und Landschaftstypen muss den Individuen nicht notwendig bewusst sein, sondern wird implizit wirksam zum Beispiel in der bereits angesprochenen heilsamen Wirkung von Natur oder im unmittelbaren Sich-Wohlfühlen in bestimmten Umwelten. Die damit verbundene Vorliebe für Bäume, Blumen, fließende Gewässer und relativ freie, parkähnliche Landschaften ist zugleich auch eine Prädisponierung für ästhetische Werturteile, womit auch bisweilen Entwürfe für eine „evolutionäre Ästhetik" verbunden werden.

Die neun Naturkonzepte, die Kellert und Wilson postulieren, stehen nun in einer gewissen Spannung zu den Annahmen der Biophiliehypothese, da sie nicht eine besondere Qualität von Naturbeziehung postulieren, sondern lediglich deren formale Dimensionen. Was allerdings bei diesen eher logisch abzuleitenden Dimensionen die anthropologische bzw. biologische Fundierung darstellen soll, ist nicht klar. Klärend in diesem Zusammenhang ist eine genauere Lektüre der Schriften von Wilson bezüglich der Biophiliehypothese. Dabei wird nämlich deutlich, dass diese Hypothese häufig biologistisch überinterpretiert wurde, weil sich eine genetisch fundierte Nähe zur Natur in umweltpädagogischen und umweltpolitischen Kontexten so gut abbilden ließ.

Vor diesem Hintergrund ist die Annahme, dass „der Mensch aufgrund evolutionärer und anthropologischer Gegebenheiten nur über eine begrenzte Anzahl von Basiskonzepten von Natur verfügt", zumindest entbehrlich. Die Naturkonzepte nach Kellert und Wilson sind insofern zu verstehen als eine

adäquate Deskription der formalen Logik der menschlichen Naturbeziehung. Sie sind empirisch überprüfbar nicht als anthropologische Konstanten, sondern als individuelle und soziale Konstruktionen des Naturverhältnisses. Von den neun Naturkonzeptionen von Kellert und Wilson konnten von Gebauer fünf empirisch durch eine Fragebogenstudie bestätigt werden, nämlich die Konzepte Erkenntnis, Naturalismus, Humanismus, Dominanz und Negativismus. Diese wurden durch Einzelinterviews noch weiter ausgeschärft. Dies kann allerdings nicht als Hinweis für die Triftigkeit der Biophiliehypothese (wie Gebauer es andeutet) interpretiert werden, sondern spricht eher für die logische Plausibilität der von Kellert und Wilson vorgeschlagenen Dimensionen der Naturbeziehung.

Weil Gebauer allerdings wohltuend auf die biologistische Überziehung der Biophiliehypothese verzichtet, ist das formale Schema, auf das er sich bei der Interpretation seiner empirischen Daten bezieht, auch gut kompatibel mit konstruktivistischen Ansätzen, nach denen „Natur" nicht als „objektive Gegebenheit, sondern als individuelles bzw. intersubjektives Konstrukt" aufgefasst werden muss. So ist „die Naturbeziehung eines jeden Menschen Ausdruck persönlicher Sinnstiftung und Identitätsfindung im Prozess individueller Lebensgestaltung vor dem Hintergrund der jeweiligen, historisch und soziokulturell vermittelten Deutungsmuster einer Epoche."

2. Die Bedeutung von Naturerfahrungen für die Konstituierung von Identität

Insofern haben Naturbeziehungen eher eine psychologische als eine biologische Dimension. Gebauer verweist in diesem Zusammenhang auf die Bedeutung von Naturerfahrungen für die Identitätsentwicklung. Ich halte dies für eine zutreffende Aussage; sie wird allerdings von ihm nur wenig erläutert, deshalb einige Gedanken dazu:

In eigenen empirischen Untersuchungen sind wir dieser Frage nachgegangen (Gebhard, Nevers & Billmann-Mahecha 2003; Billmann-Mahecha & Gebhard 2004). In unserem empirischen Material fällt neben dem verbreiteten anthropomorphen Deutungsmuster für Naturgegenstände auch die häufige Verwendung von Natursymbolen zur Interpretation des Menschen bzw. seiner selbst auf. Die qualitativen Befunde von Gebauers Studie deuten in eine ähnliche Richtung. Insofern wäre eine Interpretation der qualitativen Daten, die in dem vorliegenden Aufsatz allerdings für diesen Zweck nicht genau genug dokumentiert sind, durchaus lohnenswert.

Man könnte diese Symbolisierungsprozesse in logischer Umkehrung zu den anthropomorphen Interpretationen „physiomorphe" Interpretationen nennen. Dieser Deutungsmusterzirkel – anthropomorph gedeutete Naturobjekte werden durch physiomorphe Deutungsmuster wieder zurück auf das Subjekt bezogen – ist natürlich noch nicht erschöpfend verstanden. Ich nehme an, dass die mit Bedeutung versehenen Naturobjekte auf diesem Wege zu Selbstaspekten werden können.

Die Repräsentierung von äußerer Natur im inneren seelischen Geschehen ist nur als ein aktiver (symbolischer) Konstruktionsprozess im Zuge der sinnlichen Wahrnehmung zu verstehen. Die seelischen Objektrepräsentanzen enthalten nicht lediglich das getreue Spiegelbild der äußeren Welt, sondern sind mit symbolischer Bedeutung versehen, in der die Beziehung zu den Objekten verankert ist. Auf diesem Wege beeinflussen sie das eigene Selbst, sind mithin identitätsbildend. Die nichtmenschliche Umwelt, die Natur, ist somit nie nur das äußere Phänomen, sondern immer auch ein mit (subjektiver) Bedeutung aufgeladenes Symbolsystem.

Symbolisierungsprozesse können nun ihr Material sowohl aus der äußeren Natur (physiomorphe Symbole) als auch aus dem Ich (anthropomorphe Symbole) entnehmen. Selbstverständlich bedingen sich die physiomorphen und anthropomorphen Symbole und Deutungsmuster gegenseitig. Das, was wir als Natursymbole im Kontext physiomorpher Deutungsmuster als Element unseres Selbstverständnisses und damit unseres Identitätsgefühls nehmen, entspringt zugleich anthropomorphen Projektionen und umgekehrt.

Man kann vor dem Hintergrund der Selbstpsychologie und Narzissmustheorie einzelne Objekte der nichtmenschlichen Umwelt auch als identitätsstiftende Selbstobjekte beschreiben. Das sind äußere Objekte, die (zumindest partiell) als ein Teil des eigenen Selbst erlebt werden. Wenn wir den psychoanalytischen Objektbegriff auf nichtmenschliche Gegenstände ausdehnen, wird der Gedanke Kohuts (1973) auch für unseren Zusammenhang bedeutsam, dass es nämlich für eine gesunde psychische Entwicklung unerlässlich sei, positive Selbstobjekte zu haben.

In der Auseinandersetzung mit der nichtmenschlichen Umwelt, auch der Natur, lernt das Kind also sich und seine Grenzen kennen und bezieht diese Erkenntnisse auch auf menschliche Beziehungen. Umgekehrt wird die nichtmenschliche Umwelt natürlich auch im Lichte der Erfahrung gesehen, die das Kind mit den menschlichen Bezugspersonen gemacht hat. Aneignung der nichtmenschlichen Umwelt, insbesondere der Natur, ist auch zugleich Selbstaneignung.

3. Empathie und Moralisierung von Natur

Bei den qualitativen Befunden zu den Konzepten „Naturalismus" und „Humanismus" ist die zentrale Rolle von Empathie sehr auffällig. Auch wenn in dem

Aufsatz genauere Belege für diesen Befund nicht dokumentiert sind, soll diese meines Erachtens wichtige Auffälligkeit hier kurz diskutiert werden, wird damit doch gewissermaßen die moralische Qualität kindlicher Naturbeziehungen angesprochen.

Selbstverständlich können empathische Zugänge zu Naturphänomenen nur plausibel sein, wenn zugleich die Natur anthropomorph interpretiert wird. Das unterstreicht die elementare Rolle anthropomorpher, subjektivierender Elemente unserer Naturbeziehungen (Gebhard 2001). Außerdem kennen wir die zentrale Rolle der Empathie bei der Entwicklung des moralischen Urteils im Sinne von Kohlberg.

Dass die empathischen Aspekte bei den Naturkonzeptionen einen deutlichen Bezug haben zu positiv getönten Naturerfahrungen in der Kindheit (das zeigen u.a. Gebauers qualitative Ergebnisse), könnte als ein Hinweis gewertet werden für die Plausibilität bzw. Triftigkeit der Grundannahme der Erlebnispädagogik, dass nämlich die Vermittlung von Naturerfahrungen zu einer Moralisierung von Natur führe. Selbstverständlich sind damit nicht die Probleme der Erlebnispädagogik gelöst, aber die ersten Befunde von Gebauer könnten in diesem Sinne interpretiert werden (vgl. Gebhard, Nevers & Billmann-Mahecha 2003).

4. Was ist „Erfahrung"?

Erfahrungen von Natur sind nie naturwüchsig, wie es eine biologisch verkürzte Version der Biophiliehypothese nahelegen würde, sondern stets und notwendig Ausdruck der Interpretation und symbolischen Aufladung der Wirklichkeit. Das gilt natürlich auch für Naturerfahrungen und deren kognitiver und affektiven Bedeutsamkeit in der Kindheit. Diese Annahme teilt auch Gebauer, wenn er die Genese der von ihm untersuchten Naturkonzepte als „weitgehend erfahrungsabhängig" bezeichnet. Welche Bedeutung dabei die „unmittelbare" Naturerfahrung hat, kann allerdings auch durch seine Studie nicht geklärt werden. Dass das Attribut „unmittelbar" zumindest eine sprachliche Ungenauigkeit ist, diskutiert Gebauer selbst in seinem Schlusswort: Zu Recht wird hier der (in der pädagogischen Literatur gern und häufig affirmativ verwendete) Begriff der Primärerfahrung problematisiert. Die Unterscheidung Kahlerts von Konstrukten erster und zweiter Ordnung ist logisch konsistent. Dabei wären dann wohl die Konstrukte erster Ordnung an die Stelle der „unmittelbaren" Erfahrungen getreten.

Allerdings besteht hier die Gefahr der Entleerung des Erfahrungsbegriffs, der natürlich trotzdem ein wichtiger Bezugspunkt pädagogischer Theorie bleibt. So bleibt beispielsweise (nicht nur) im Sachunterricht oder der Um-

weltbildung die Dimension der Erfahrung oder des Erlebens wichtig, auch wenn die Erfahrung nicht unmittelbar sein kann. Freilich bedarf der Erfahrungsbegriff, um einer „ganzheitlichen" romantisierenden Verklärung zu entgehen, einer genaueren theoretischen Klärung. Es wäre lohnend, verschiedene vorliegende Versuche hierzu (beispielsweise aus Erkenntnistheorie, Phänomenologie, Wahrnehmungspsychologie, Anthropologie, Philosophie) für die Belange des Sachunterrichts zu erschließen.

Literatur:

Billmann-Mahecha, E. & Gebhard, U. (2004). „Wenn wir keine Blumen hätten ..." Empirische Vignetten zum ästhetischen Verhältnis von Kindern zur Natur. *Journal für Psychologie 12,* H.1, 50-76.

Gebhard, U. (2001). *Kind und Natur* (2. erw. Auflage). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Gebhard, U., Nevers, P. & Billmann-Mahecha, E. (2003). Moralizing Trees: Anthropomorphism and Identity in Children's Relationship to Nature. In S. Clayton & S. Opotow (eds.), *Identity and the Natural Environment* (pp.91-112). Cambridge, MA: MIT Press.

Hiss, T. (1992). *Ortsbesichtigung*. Hamburg: Kabel.

Kahn, P.H., Jr. (1999). *The Human Relationship with Nature. Development and Culture*. Cambridge MA: MIT Press.

Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature. – A Psychological Perspective*. Cambridge: University Press.

Kellert, S.R. & Wilson, E.O. (eds.) (1993). *The biophilia hypothesis*. Washington DC: Island Press.

Kohut, H.(1973). *Narzißmus*. Frankfurt/M. Suhrkamp.

Ulrich, R.S. (1993). Biophilia, biophobia, and natural landscapes. In S.R. Kellert & E.O. Wilson (eds.), *The biophilia hypothesis* (pp.73-137). Washington DC: Island Press.

Wilson, E.O. (1984). *Biophilia*. Cambridge, MA.: Havard University Press.

Lydia Murmann

Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen – Eine phänomenografische Untersuchung in der Primarstufe

1. Entwicklung der Fragestellung und methodische Anlage

1.1 Entwicklung der Fragestellung

Was können Kinder über Licht lernen? Forschungsgegenstand meiner Untersuchung als auch Ziel einer für die Untersuchung entwickelten Unterrichtseinheit für das vierte Schuljahr sind physikbezogene Lernprozesse von Kindern zu Licht, Schatten und Sehen. Lernziele des Unterrichts waren unter anderem, dass Kinder sichtbare Streulichteffekte, Reflektionen und Schatten durch die Beschreibung von Lichtwegen begründen können, dass sie Schatten mit der Abwesenheit von Licht einer bestimmten Lichtquelle identifizieren und dass sie den sichtbaren zweidimensionalen Schatten als Teil eines räumlichen Schattens erleben und deuten können.

Sämtliche Fragestellungen meiner Untersuchung sind auf die inhaltlichen Bedeutungen gerichtet, die die Kinder im Rahmen ihrer Lernprozesse zu Lichtphänomenen entwickeln. Sowohl lerntheoretischer Klärungsbedarf als auch der Wunsch, Forschungsergebnisse mit Anknüpfungsmöglichkeiten für didaktische Konzeptionen zu generieren waren dafür ausschlaggebend.

Es konnte auf über 30 wissenschaftliche Artikel, drei Dissertationen und einen umfangreichen Forschungsbericht, die sich gezielt mit Schülervorstellungen bzw. Lernforschung allein zu Licht, Schatten und Sehen befassen, zurückgegriffen werden. Eine Auswahl ist im Literaturverzeichnis zu finden. Als gesichert kann unter anderem gelten, dass Kinder Schatten in der Regel als vorhandene zweidimensionale Gegebenheiten und nicht etwa die Abwesenheit von etwas anderem – nämlich Licht – erleben, und dass sie Sehen als eigene und nicht erklärungsbedürftige Aktivität begreifen, für die ausreichende Helligkeit als Voraussetzung fungiert. Unterschiedliche Alltagsverständnisse bzw. Bedeutungen des Wortes „Licht", nämlich als Lichtquelle, Helligkeitszustand, Beleuchtungseffekt oder bewegte

Entität wurden von Edith Guesne (1985) und Walter Jung (1989) differenziert dargelegt, und diese beiden Veröffentlichungen sind auch heute von grundlegender Bedeutung für didaktische Konzeptionen zum Thema Licht.

Es ist der Literatur allerdings nur in Ansätzen zu entnehmen, inwiefern typische Bedeutungskonstruktionen von Lernenden auch physikalisch *angemessene* Deutungen enthalten, wie die Deutungen der Phänomene sich im Lernprozess entwickeln und worin sachbedingte Lernschwierigkeiten bestehen. Hier schließen meine Fragen an.

Im Zentrum der Untersuchung standen die folgenden Fragestellungen:

a) Fragestellungen, die sich auf intendierte Lernprozesse, d.h. auf Lichtverständnisse, beziehen:
   - Welche Rolle spielt Licht in den Erlebensweisen der Kinder von Schattenphänomenen und Sehen?
   - Welche Aspekte/Eigenschaften von Licht erleben die Kinder als relevant? In welchen Kontexten sind welche Aspekte relevant?

b) Erlebensbezogene Fragestellungen:
   - An Hand welcher Aspekte konstituieren die Kinder ein jeweiliges Phänomen als solches? In welcher Beziehung stehen diese Aspekte in ihrem Erleben zueinander?
   - Welche Veränderungen in den Erlebensweisen, d.h. welche Lernprozesse der Kinder lassen sich feststellen?
   - Inwiefern überschreiten die Kinder in ihren Äußerungen das Wahrnehmbare bzw. Erfahrbare?

c) Auf Lernschwierigkeiten bezogene Fragestellungen:
   - Lassen sich sachbedingte Lernschwierigkeiten feststellen? Welche?
   - Wodurch unterscheiden sich solche Äußerungen der Kinder, die die Erfahrbarkeit der Phänomene überschreiten, inhaltlich von Deutungen der Physik?
   - Welche Überschreitungen der Wahrnehmung und Erfahrbarkeit von Lichtphänomenen sind hinsichtlich einer physikalischen Grundbildung zum Thema angemessen?

1.2 Methodische Anlage

Die Datengrundlage meiner Untersuchung besteht in Videoaufzeichnungen von 50 Lernsitzungen mit je ein bis zwei Kindern, sowie Videoaufzeichnungen sämtlicher elf Unterrichtsstunden zu Licht, Schatten und Sehen (Murmann 2002, S.110) und

je einem schriftlichen Vor- und Nachtest. Die Einzelsitzungen dauerten zwischen 5 und 15 Minuten, die Gruppensitzungen mit höheren Experimentieranteilen dauerten zwischen 25 und 40 Minuten. Im Rahmen dieser Lernsitzungen wurden den Kindern Aufgaben gestellt, die sich auf Vorhersagen von Effekten unter geklärten Bedingungen, Deutungen von Beobachtungen, die gezielte experimentelle Herbeiführung von Effekten und Begründungen ihrer Vermutungen bezogen. Zunächst wurden die Bedeutungsentwicklungen der Kinder während dieser Gespräche entlang transkribierter Videosequenzen detailliert rekonstruiert. (Zum Verfahren siehe Murmann 2002, S.172f; Aufschnaiter & Aufschnaiter 2001, S.122.)

Die genannten Fragestellungen erfordern methodisch meines Erachtens zunächst einen phänomenologischen „Verstehensrahmen" (Jung 1989) zur Interpretation der Äußerungen Lernender seitens der Forschenden. Er entsteht, wenn es den Forschenden gelingt, den Lerngegenstand im Hinblick auf seine Erfahrbarkeit zu erschließen und von einem physikalischen bzw. wissenschaftlichen Verstehensrahmen des Gegenstandes als Interpretationsschema abzusehen.

Die Rekonstruktion der Bedeutungen, die Lernende entwickeln, erfordert darüber hinaus eine „Perspektive zweiter Ordnung" (Marton & Booth 1997, S.117) auf den erlebten Lerngegenstand. Diese Perspektive entsteht, wenn entlang der Äußerungen und Handlungen von Lernenden der Gegenstand, auf den sie sich beziehen, als *von ihnen erlebtes* Phänomen rekonstruiert wird. Eine Perspektive zweiter Ordnung ist also eine mittelbare, empathische bzw. *Erlebtes* rekonstruierende Perspektive, während eine Perspektive erster Ordnung bedeutet, ein Phänomen oder eine Situation unmittelbar selbst zu erleben, zu deuten oder zu reflektieren. Es handelt sich um eine forschungsmethodisch feine aber relevante Unterscheidung.

Denn wenn Äußerungen und Handlungen von Lernenden betrachtet, gedeutet und auf Ursachen (z.B. Präkonzepte, situative Einflussfaktoren) zurückgeführt werden, handelt es sich um eine Perspektive erster (!) Ordnung auf die erhobenen (Sprech-)Handlungen. Die Situation und gegebenenfalls ein konkretes Phänomen, auf die sich die (Sprech-)Handlungen beziehen, wird von Forschenden dann möglicherweise als *Kontext* konzeptualisiert. Eine Perspektive zweiter Ordnung hingegen richtet sich auf die Phänomene oder Situationen, die andere Personen erleben, d.h. *auf die sich ihre (Sprech-)Handlungen beziehen*, und fragt, was für sie das gegebene Phänomen *ist* und in welcher Strukturierung sie es erleben. „Das" Phänomen selbst wird in Frage gestellt und sozusagen mit fremden Augen betrachtet. Eine Perspektive zweiter Ordnung einzunehmen bedeutet dementsprechend auch, von der fachlichen bzw. der eigenen Sicht (der Forschenden) auf den Erlebensgegenstand der Lernenden im Rahmen der Rekonstruktion desselben abzusehen.

Da die Phänomenografie als Forschungsmethodik in Deutschland wenig verbreitet ist, werde ich im Folgenden besonders auf zentrale Momente dieses analytischen Werkzeugs eingehen. Zu Unterschieden zwischen Konzeptforschungsansätzen und phänomenografischer Forschung siehe auch Abschnitt 3.1. Phänomenografische Forschung stützt sich auf die Phänomenologie als philosophische Theorie menschlichen Erlebens. Wichtige Konzepte, die sie übernimmt, sind innere und äußere Horizonte des Erlebens, und damit thematische und unthematische Erlebensanteile, Appräsentation, Figur-Hintergrund-Unterscheidungen und Intentionalität. Ausführungen zur lerntheoretischen Grundlage der Phänomenografie finden sich bei Marton und Booth (1997).

Lernen ist in dieser Theorie insbesondere als ein Prozess zunehmender Ausdifferenzierung des Gegenstandes, auf den sich die Aufmerksamkeit Lernender richtet, und zunehmender Integration solchermaßen entstehender konstitutiver Bedeutungsaspekte in sich verändernden Bedeutungsstrukturen konzeptualisiert. Es bestehen Beziehungen zu den Konzeptionen zum naturwissenschaftlichen Lernen von Walter Jung, Bruno Redeker und Andrea di Sessa, die ebenfalls auf Husserls Phänomenologie rekurrieren (Murmann 2002, S.70ff).

Das Ziel phänomenografischer Analysen ist es, systematisch unterschiedliche Erlebensweisen in Form phänomenografischer Kategorien zu beschreiben. Kriterien für die analytische Entwicklung solcher Kategorien sind a) dass sie alle in klarer Beziehung zu einem *Erlebensgegenstand* stehen, so dass sie jeweils etwas Bestimmtes über den Erlebensgegenstand aussagen, b) dass sie in einem logischen Verhältnis *zueinander* stehen, welches in der Regel eine Hierarchisierung der beschriebenen Erlebensweisen hinsichtlich ihrer Ausdifferenziertheit und Integriertheit erlaubt, und c) dass so wenige Kategorien wie möglich und nötig formuliert werden, um wesentliche Unterschiede herauszuarbeiten (Marton und Booth 1997, S.125f). Des Weiteren sollen die Kategoriensätze in dem Sinne vollständig sein, dass *sämtliche* zum jeweiligen Erlebensgegenstand erhobenen Äußerungen und Handlungen inhaltlich eingeschlossen werden. An Hand phänomenografischer Kategoriensätze zu Lichtphänomenen sind die unter 1.1 genannten Fragestellungen weitgehend beantwortbar.

2. Kurze Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

2.1 Phänomenografische Kategorien

Die im Folgenden dargestellten phänomenografischen Kategorien sind das Ergebnis einer rekursiven Analyse der videografierten Gespräche und Unterrichtsaufzeichnungen (ergänzt durch schriftliche und zeichnerische Äußerungen

der Lernenden). Zunächst wurden die Bedeutungen einzelner (Sprech-)Handlungen rekonstruiert und festgehalten, so dass plausible Sequenzen entwickelter Bedeutungen vorlagen, die Transkripten noch sehr ähnlich sind. In einer zweiten Phase wurden Hypothesen hinsichtlich möglicher Gegenstandskonzeptionen zu jeweiligen Phänomenen generiert und vorläufige Erlebenskategorien formuliert. Diese wurden an den Daten überprüft, d.h. ergänzt, verändert oder verworfen. In einer dritten Phase wurden, wiederum im permanenten Vergleich mit den Daten, die vorläufigen Kategorien ausgeschärft, mit dem Ziel, ihre Anzahl systematisch zu reduzieren. Es wurden insgesamt fünf Kategoriensätze formuliert, von denen drei hier vorgestellt werden. In jedem Kategoriensatz beschreibt Kategorie 1 die fortgeschrittenste Erlebensweise, gemessen an ihrer Differenziertheit und Integriertheit. Die letzte Kategorie beschreibt entsprechend die phänomenologisch nahe liegendste, und undifferenzierteste Erlebensweise. Die Darstellung kann nur einen Eindruck von der Art dieser Ergebnisse geben, auf eine ausführliche Diskussion der einzelnen Beschreibungskategorien wird an dieser Stelle verzichtet (vgl. dazu Murmann 2002).

2.1.1 Phänomenografische Kategorien zur Schattenvorhersage

Dieser Kategoriensatz bezieht sich auf die Aufgabe, eine Schattenvorhersage für eine konkrete Anordnung zu zeichnen und war ein ergänzender Analyseschritt zur Formulierung von phänomenografischen Kategorien zu Schatten als verallgemeinertem Phänomen (siehe 2.1.3).

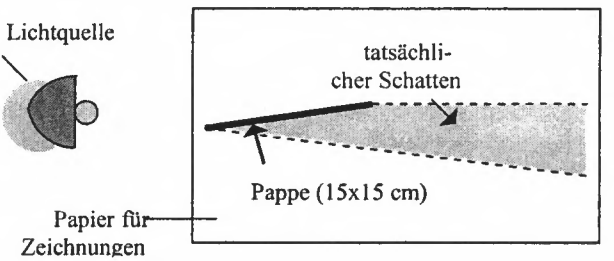


Abb.1: Anordnung für die Schattenvorhersage (Aufsicht)

Aufbau: Ein 15 x 15 cm großes Stück Wellpappe wurde hochkant und fast parallel zur Beleuchtungsrichtung der Lampe positioniert, so dass bei eingeschalteter Lampe eine Seitenfläche der Pappe in sehr flachem Winkel beleuchtet werden würde (siehe Abb.1). Diese Aufgabe war für alle Kinder eine Herausforderung und führte zu sehr unterschiedlichen Vorhersagen und Über-

legungen. In Klammern sind die Erwartungshorizonte formuliert, die den Kindern aufgrund ihrer Äußerungen und Handlungen zugeschrieben wurden.

Phänomenografische Kategorien zur Schattenvorhersage

1. Der Schatten wird dort sein, *wo kein Licht hinkommt* (verdeckter Bereich).
2. Der Schatten wird *hinter der beleuchteten Seite* des Gegenstandes sein (Ort, Orientierung und Ähnlichkeit).
3. Der Schatten wird *dem Gegenstand ähneln*. Ich kann anhand der *Lampe* und des *Gegenstandes* seinen Ort bestimmen (Ähnlichkeit und Ort).
4. Der Schatten wird *dem Gegenstand oder anderen Schatten ähneln*, ich kann ihn also zeichnen (Ähnlichkeit).

Weitgehend zutreffende Schattenvorhersagen waren im Falle dieser schwierigen Aufgabe nur den wenigen Kindern möglich, die zur Vorhersage des Schattens mögliche Lichtwege bis auf die Tischplatte konstruierten.

2.1.2 Phänomenografische Kategorien zum Sehen

Die Entwicklung der phänomenografischen Kategorien zum Sehvorgang bezieht sich auf Videosequenzen von vier unterschiedlichen Lernanlässen zum Thema Sehen.

Phänomenografische Kategorien zum Sehen

1. Sehen ist ein Informationsvorgang, d.h. *Wege vom Gegenstand zum Auge* sind relevant (Informationsvorgang).
   - Variante a: Die Wege von der Lichtquelle bis in die Augen sind *Lichtwege*.
   - Variante b: Auf dem Weg vom Gesehenen zu den Augen werden *Informationen/Bilder* transportiert.
2. Die *Augen brauchen Licht*, um sehen zu können. (In die Augen muss Licht fallen.)
3. Sehen ist die *Fähigkeit*, die Umgebung visuell wahrzunehmen. (Sehen ist Gucken.)
4. Etwas sehen zu können erfordert *Helligkeit* bzw. *Beleuchtung*. (Was sichtbar ist, wird gesehen.)
   - Variante a: Die Helligkeit/Beleuchtung auf Ge*genständen* macht diese sichtbar.
   - Variante b: *Es muss hell sein*, um etwas sehen zu können.

Licht bzw. Helligkeit und Beleuchtung spielen für Sehen im Erleben der Kinder eine wichtige Rolle, die allerdings sehr unterschiedlich ausfällt. Die Untersuchungsergebnisse meiner Studie zum Sehen legen nahe, in der Primarstufe neben sinnlich-ästhetischen Zugängen zum Sehen auch den Sehvorgang als möglichen Gegenstand von naturwissenschaftlichen Erklärungen zu thematisieren, von der Erarbeitung konkreter Erklärungen jedoch abzusehen.

2.1.3 Phänomenografische Kategorien zu Schatten als verallgemeinertem Phänomen

Schatten waren in vielfältiger Weise Gegenstand des Unterrichts und der Interviews. Die folgenden Kategorien beziehen sich auf sämtliche Schattenerklärungen der Kinder, die im Rahmen der Untersuchung erhoben wurden.

Phänomenografische Kategorien zu „Schatten" als verallgemeinertem Phänomen:

1. Der Gegenstand wirkt als Schablone für das *Licht*. Der Schatten ist identisch mit fehlendem Licht. (Schatten als Lichtlücke)
2. Schatten werden durch eine *Lichtquelle* und einen *Gegenstand*, der von ihr beleuchtet wird, verursacht. (Schatten als Effekt)
   - Variante a: Schatten wird mit *Lichtwegen zum Gegenstand* in Beziehung gesetzt.
   - Variante b: Schatten wird *einer Lichtquelle und einem Gegenstand* zugeordnet.
3. Schatten gehören zu *Gegenständen* oder *Personen*. (Schatten als Abbild)

Das Erleben eines Schattens als Lichtlücke impliziert, dass die beleuchtete Umgebung des Schattens bemerkt und als relevanter Aspekt des Phänomens Schatten erlebt wird. Hierdurch unterscheidet sich Kategorie 1 von den anderen beiden Kategorien. Kategorie 2 beschreibt, dass Schatten als Effekte eines Zusammenspiels aus Lichtquelle und Gegenstand erlebt werden, wobei die Kinder in Variante a häufig auf die beleuchtete Seite des Gegenstandes als relevantem Aspekt des Phänomens Bezug nehmen. Diese Erlebensdimension ermöglicht zutreffende Schattenvorhersagen für die meisten Anordnungen. Kategorie 3 beschreibt das Erleben von Schatten als Abbild von Personen oder Gegenständen; Lichtquellen bzw. Licht bleiben dabei unthematisch.

2.2 Sachbedingte und lehrbedingte Lernschwierigkeiten

Die Unterscheidung zwischen sachbedingten, lehrbedingten und innenbedingten Lernschwierigkeiten geht auf Jung, Reul und Schwedes (1977) zurück.

Lernschwierigkeiten treten nur bezogen auf Lernziele auf, d.h. ohne Lernziel keine Lernschwierigkeit. Die für die Untersuchung formulierten Lernziele, auf die sich die im Folgenden dargestellten und erläuterten sachbedingten Lernschwierigkeiten beziehen, waren:

Die Kinder sollten lernen,
- Lichtphänomene durch die Beschreibung von Lichtwegen begründen zu können,
- Schatten mit dem räumlich begrenzten „Fehlen" von Licht einer bestimmten Lichtquelle zu identifizieren,
- Schatten räumlich zu erfahren und zu begreifen,
- dass das Gehirn wesentlich am Sehvorgang beteiligt ist und man sich Augen als Lichtempfänger und Gegenstände als Lichtsender vorstellen kann.

Ergebnis meiner Untersuchung ist, dass zwei grundlegende Schwierigkeiten für Schattenerklärungen und die Erklärung von Sehen im Sinne der obigen Lernziele bestehen.

Für Kinder schwierig zu erleben ist,
1. dass dort, wo man Schatten sieht, Helligkeit „fehlt", d.h. dass Schatten als Abwesenheit von Licht und nicht etwa als etwas Vorhandenes, Gegebenes, Verursachtes oder Hervorgebrachtes erklärt werden.
   Kinder erleben Schatten nicht als Kontrastphänomene, sondern als Figur-Hintergrund-Phänomene, d.h. die beleuchtete Umgebung der Schatten bleibt zunächst unthematisch. Vergleichbar ist dieses Erleben ungefähr damit, dass für Sie beim Lesen dieses Textes vermutlich das Papier, auf dem er gedruckt ist, unthematisch bleibt, also für Ihr Erleben des Textes keine relevante Rolle spielt, wenngleich Sie das Papier permanent vor Augen haben.
2. dass man Sehen überhaupt erklären kann, d.h. Sehen als etwas Fragwürdiges zu erfassen.
   Sehen ist für sehende Kinder selbstverständlich. Es liegt für sie näher, zu fragen, warum jemand nicht sehen kann oder warum sie etwas Bestimmtes nicht sehen können. Sehen erschließt ihnen Phänomene, es ist kein Phänomen an sich, sondern müsste als solches zunächst konstituiert werden.

Um diese Schwierigkeiten zu kontrastieren, möchte ich einige Beispiele leicht zu lernender Aspekte der genannten Lernziele benennen: Kinder lernen relativ leicht,

dass Schatten sich regelhaft verhalten und sie lernen, Schattenorte, Schattengrößen und Schattenformen mit zunehmender Trefferquote vorherzusagen. Sie lernen leicht, Schatten auf das Wechselspiel von Lichtquellen und Gegenständen zurück zu führen. Auch Schatten als Schattenräume können mit Kindern an Hand ihrer Erfahrbarkeit gut erarbeitet werden, ebenso die Deutung, dass Streulichteffekte auftreten, weil Gegenstände in ihrer Nähe Licht abgeben. Es fällt Kindern relativ leicht, Effekte angemessen auf Verursacher zu beziehen, ohne die Zusammenhänge jedoch erklären zu können. Kinder lernen auch leicht, über Licht so zu sprechen, als würde es sich bewegen, drücken damit in der Regel aber kausale Zusammenhänge aus und beschreiben nicht die Bewegung einer Entität.

Die zentrale Frage, ob es für Kinder zu schwierig ist, Licht als etwas Gedachtes begrifflich zu entwickeln und für Erklärungen zu nutzen, ist durch meine Untersuchung nicht geklärt. Die Frage wurde so auch nicht gestellt, sondern stellt sich im Nachhinein als zentral heraus (siehe hierzu auch 3.2.1).

3. Diskussion: Bedeutung für die fachdidaktische Wissens- und Theorieentwicklung

Fachdidaktik braucht neben Informationen über sach- bzw. inhaltsbezogene Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern auch eine Theorie über Lernen, die überindividuell feststellbare Lernschwierigkeiten konsistent begründen kann und Wege aufzeigt, diesen didaktisch zu begegnen.

Ich bin zu Beginn meiner Arbeit über längere Zeit davon ausgegangen, dass erforschte Schülervorstellungen und konstruktivistische Theorien über Lernen diesen Ansprüchen genügen. Zunehmend unzufrieden wurde ich allerdings damit, dass Schülervorstellungen häufig deutlich auf physikalische Ansprüche und unscharf auf die konkreten Situationen und Lernumgebungen, in denen sie erhoben wurden, bezogen werden.

Warum? Ist dies lerntheoretisch, erkenntnistheoretisch oder forschungsmethodisch begründet? Gibt es Alternativen? Wie kann man inhaltliches Lernen theoretisch umfassend beschreiben? Nachdem ich mich mit solchen Fragen ausgiebig und begrenzt zufrieden stellend beschäftigt hatte, bin ich von Stefan von Aufschnaiter auf das Buch „Learning and Awareness“ von Ference Marton und Shirley Booth (1997) hingewiesen worden. Und seitdem empfehle ich es wärmstens weiter.

Meine Arbeit zeigt am Beispiel eines klassischen Themas des Sachunterrichts, nämlich Licht und Schatten, dass und wie die Lerntheorie nach Marton und die Forschungsmethode der Phänomenografie konsistent und systematisch sowohl

inhaltsbezogene Aussagen über Verständnisse von Schülerinnen und Schülern als auch theoretische Begründungen für Lernwege und Entscheidungshilfen für didaktische Umsetzungen hervorbringen können.

3.1 Fachdidaktische Theorieentwicklung: Zum Verhältnis von Phänomenografie und (Prä-)Konzeptforschung

Ich werde die Phänomenografie im Folgenden unter erkenntnistheoretischen, lerntheoretischen und methodischen Gesichtspunkten von Konzeptforschungsansätzen abgrenzen, um deutlich zu machen, welche Gründe mich davon überzeugt haben phänomenografisch forschen zu wollen.

Erkenntnistheoretisch liegt der Erforschung von Konzepten ein dualistisches Verständnis von Wirklichkeitswahrnehmung in der Tradition von Kant, Hegel und Descartes zugrunde, das objektive Gegebenheiten einerseits und subjektive Deutung und Wahrnehmungen andererseits voraussetzt. Denn dass Schülervorstellungen und fachliche Konzepte verglichen werden können, ohne die jeweiligen Gegenstandskonzeptionen Lernender bzw. der Physik konkret zu analysieren und ebenfalls zu vergleichen, ist nicht selbstverständlich. Es setzt voraus, dass ihre Bezugsgegenstände entweder identisch sind und keiner weiteren Betrachtung bedürfen, weil sie von Deutungen unabhängig existieren, oder dass die fachlichen Deutungen als objektive *Gegenstandsbeschreibungen* gesetzt werden können.

Ein dualistisches Verständnis von Subjekten auf der einen und Objekten auf der anderen Seite ist nicht zwingend und findet im Rahmen phänomenografischer Forschung nicht statt. Auch fachliche Sichtweisen und Gegenstandskonzeptionen werden als Erlebensweisen verstanden. Sie zeichnen sich insbesondere durch ein hohes Maß an Differenziertheit, Inklusivität und Konsistenz bezogen auf ihre jeweiligen Fragestellungen aus.

Lerntheoretisch stellt sich die Frage, ob Lernen auf der Ebene von Deutungsveränderungen *stattfindet* oder vielmehr stattgefundenes Lernen in Form von Deutungsveränderungen beobachtbar wird. Lernen als Konzeptwechsel oder „conceptual change" zu beschreiben, scheint auf Ersteres zu verweisen. Es spricht jedoch einiges dafür, dass Lernen zunächst darin besteht, auf der Wahrnehmungsebene Ausdifferenzierungen zu erleben, Unthematisches thematisch werden zu lassen, Worte zu finden und Begriffe zu entwickeln, die diese neu ausdifferenzierten Wahrnehmungsaspekte (be-)greifen, bündeln und für neue Bedeutungsstrukturen verfügbar machen. Dass auf diese Weise neue

Wahrnehmungen möglich werden, Begriffe sich bewähren oder ihrerseits an Grenzen stoßen, und neue Widersprüchlichkeiten erlebbar werden, ist plausibel.

Inwiefern verbalisierte Phänomendeutungen Lernender überdauernde zusammenhängende Konzepte oder situative Versuche sinnvoller Bedeutungsverknüpfungen reflektieren, ist nicht sicher zu sagen. Sicher ist – und hier setzt die Phänomenografie an – *dass* Phänomene und Situationen *erlebt* werden und dass Erleben sich verändern kann. Erlebensorientierte Ansätze finden sich bei verschiedenen Forscherinnen und Forschern. So wird argumentiert, dass Lernende Bedeutungen stets situativ neu erzeugen (vgl. z.B. v. Aufschnaiter und Welzel 1997, S.45f), dass inhaltsunspezifische kognitive Schemata situativ aktiviert werden und konkretes Erleben orientieren (vgl. z.B. di Sessa 1993, S.112; Stavy 1996), dass Vorerfahrungen in *subjektiv* ähnlichen Kontexten relevant sind (vgl. z.B. Bauersfeld 1983, S.3) sowie aktuelle Anforderungen und Wahrnehmungen der Situation eine zentrale Rolle für Bedeutungsentwicklungen spielen (vgl. z.B. Roth 1996). Diese Zugänge können die vielfach belegte Beobachtung begründen, dass Kontextveränderungen, die aus fachlicher Sicht unbedeutend sind, häufig zu deutlich anderen Erklärungen seitens der Lernenden führen.

Methodisch haben phänomenografische Untersuchungen mit der Erforschung von Schülervorstellungen gemeinsam, dass sie um eine empirisch fundierte inhaltlich-deskriptive Erfassung der Sicht der Kinder bzw. anderer Lernender bemüht sind. Während Konzeptforschungsansätze sich allerdings um die Klärung konzeptueller Hintergründe der Lernenden bemühen, wobei die Gegenstandskonzeptionen der Lernenden in der Regel nicht systematisch analysiert werden, verzichtet die Phänomenografie bei der Analyse von (Sprech-) Handlungen auf die Annahme zu Grunde liegender Konzepte. Die inhaltliche Strukturierung eines Gegenstandes durch Lernende wird hier als struktureller Aspekt ihres Erlebens konzeptualisiert. Teilweise decken sich die Ergebnisse beider Forschungsansätze daher sowohl inhaltlich als auch formal.

Methodisch eigen ist der Phänomenografie außerdem, dass sie Erlebensweisen systematisch in Abgrenzung zu anderen Erlebensweisen desselben Phänomens entwickelt und dabei sämtliche erhobenen Äußerungen berücksichtigt. Als Kategoriensatz reflektieren phänomenografische Beschreibungen ein Phänomen bezogen auf eine jeweilige Untersuchungsgruppe und im Rahmen einer bestimmten Orientierung umfassend.

3.2 Bedeutung für die fachdidaktische Wissensentwicklung

3.2.1 Inhaltliche Aspekte des Lernens zu Licht und Schatten / Thematische und unthematische Anteile

Die Frage danach, an Hand welcher Aspekte Lernende ein Phänomen wie Schatten konstituieren und welche Aspekte dabei eben *unthematisch* bleiben, ist meines Erachtens im Rahmen der Erforschung von Schülervorstellungen konsequent übersehen bzw. unterschätzt worden.

Bemerkenswerterweise bleiben im wahrnehmungsnahen Erleben mitunter diejenigen Aspekte eines Phänomens unthematisch, die für physikalische Deutungen konstitutiv sind. Bezogen auf Schatten ist es das Licht, bezogen auf Schwimmen ist es das Wasser (persönliche Mitteilung von Kornelia Möller 2004). Festzuhalten bleibt, dass im Rahmen meiner Untersuchung nur ein Kind auf ein gedankliches Lichtkonstrukt zurückgegriffen hat, um Schatten zu erklären. Dieses Kind bezog seine Annahmen über Licht aus einem Film, in dem Licht in Form fliegender (und sprechender) Lichttierchen visualisiert wurde.

Diesbezüglich ist ein Vergleich zwischen den physikalischen Konzeptualisierungen von Lichtphänomenen und phänomenologischen Betrachtungen interessant. Er zeigt, dass die *bewegte* Lichtentität für sämtliche physikalische Erklärungen von Schatten, Helligkeit, Beleuchtung usw. zentral, aber als solche keineswegs erfahrbar ist. Dieses Licht ist eine Idee, die ausschließlich durch ihre Erklärungsmächtigkeit legitimiert wird.

Didaktisch Forschenden und Lehrenden ist der Bedarf, Licht explizit zu erfinden, offenbar nicht hinlänglich bewusst, denn die Thematisierung von *Licht als Idee* findet sich nicht in den verbreiteten Lernmaterialien, deren Gegenstand Licht und die Erklärung von Schatten sind.

3.2.2 Sachbedingte Lernschwierigkeiten und reformulierte Lernziele

Sachbedingte Lernschwierigkeiten festzustellen und zu beschreiben ist Voraussetzung dafür a) ihnen didaktisch begegnen zu können, b) sie im Rahmen einer Theorie des Lernens im Fach erklären zu können und c) sie bei der Revision von Lernzielen zu Rate ziehen zu können.

Lernschwierigkeiten werden bezogen auf Lernziele festgestellt. *Angemessene* Lernziele wiederum können nicht unabhängig von erwartbaren Lernschwierigkeiten formuliert und verfolgt werden. Ich werde im Folgenden nur den Ausschnitt physikbezogener Lernziele betrachten, Lernziele also die sich auf physikalische Deutungen von Lichtphänomenen beziehen. Weitere Lernziele könnten sich z.B. aus ästhetischen, biologischen und technischen Perspektiven auf die Wirkungen und Anwendungen von Licht ergeben.

Vorläufige Lernziele, die sowohl fachlich als auch durch bekannte oder erwartbare Lernvoraussetzungen der Kinder begründet waren, dienten der Entwicklung des Unterrichts (siehe hierzu 1.1). Die Ergebnisse der phänomenografischen Analyse gaben Auskunft über Lernschwierigkeiten (siehe hierzu auch 2.2).

Folgende Lernziele würde ich als Konsequenz meiner Untersuchung für physikbezogenen Unterricht zu Licht zu Grunde legen:

1. *Die gedankliche Erfindung von Licht* als etwas, das Eigenschaften hat und sich erkunden, aber nicht sehen lässt. Damit verbunden:
2. *Eine begriffliche Unterscheidung zwischen Lampe, Helligkeit, Beleuchtung und Licht,* im Sinne einer Unterscheidung zwischen wahrnehmbaren Erscheinungen (Helligkeitszuständen, Beleuchtungseffekten, Lichtquellen) und Licht als etwas Gedachtem, das Helligkeit und Beleuchtung erklären kann.
3. *Schatten als Kontrastphänomene erleben lernen*, d.h. in Beziehung zu ihrer beleuchteten Umgebung setzen zu lernen.
4. *Schatten als verschattete Räume begreifen.*
5. *Schatten anhand von gedachten Lichtwegen erklären können.*
6. *Pupillen als Öffnungen der Augen kennen lernen,* die sich durch Vergrößern und Verkleinern an die Lichtintensität anpassen.

Die Lernziele 1–5 sind aufeinander bezogen und begründen sich darin, dass ein Begriff von Licht als gedachtem Licht, das sich deutlich von Helligkeit, Beleuchtung und anderen sichtbaren Lichterscheinungen unterscheidet, einerseits Voraussetzung für jegliche naturwissenschaftsbezogene Erklärung von Lichtphänomenen ist, andererseits aber nicht unmittelbar aus der Erfahrung abgeleitet werden kann. Ein solcher Begriff von Licht wird durch die breite alltagssprachliche Verwendung des Wortes Licht nicht angemessen unterstützt. Die Lernziele 2–5 sind Konkretisierungen, die dieses grundlegende Anliegen erfahrungsnah unterstützen können, und sie berücksichtigen außerdem Lernschwierigkeiten (s. 2.2), die aus der nahe liegenden Wahrnehmung von Schatten als Figur-Hintergrund-Phänomenen resultieren. Die Thematisierung und Erkundung der erfahrbaren Räumlichkeit von Schatten und ihrer Umgebungsbeleuchtung ist erprobt und erweist sich als geeignet, Überlegungen zu Lichtwegen zu motivieren und ermöglicht dadurch, die sichtbaren Phänomene auf das gedankliche Lichtkonstrukt zu beziehen. Lernziel 6 thematisiert einen für Kinder interessanten Aspekt, der den Horizont eröffnet, die ihnen vertrauten Bedingungen für Sehen, nämlich Helligkeit und geöffnete, sehende Augen in Beziehung zu setzen.

3.2.3 Zur Gestaltung von Lernumgebungen zum Thema Licht und Schatten

Für die Gestaltung von Lernumgebungen ist zu berücksichtigen, dass es im Hinblick auf Physiklernen didaktisch sinnvoll ist, zunächst Licht und erst anschließend Schatten im Unterricht zu thematisieren. Denn Bedingung für jegliche physikalische Deutung von Schatten ist, dass Lernende Licht in ihre Überlegungen zu Schatten einbeziehen können.

Figürliche Schatten allerdings lenken Kinder sogar von Beleuchtungseffekten ab, vom Licht ganz zu schweigen. Für eine Thematisierung von Licht eignen sich Streulichtphänomene und Beleuchtungseffekte einfacher Glühlampen, Taschenlampen oder Diaprojektoren (ohne Dia) sowie durch Schablonen erzeugte Lichtfiguren.

Im Hinblick auf Physiklernen relevante Erfahrungen mit Lichtphänomenen bestehen insbesondere in der Beschäftigung mit der Räumlichkeit von Schatten und mit Streulichteffekten sowie darin, Schatten durch Bewegungen von Lichtquellen selbst gezielt verändern zu können.

3.3 Weiterführende Forschungsfragen und -anliegen

Eine Forschungsfrage, die bereits dargestellt wurde (siehe 3.2), betrifft die Möglichkeit von Kindern einen Begriff von unsichtbarem, strömendem Licht zu entwickeln.

In diesem Sinne erscheint mir auch die Frage verfolgenswert, welche grundlegenden naturwissenschaftlichen Konzepte anderer Inhaltsbereiche für Kinder zugänglich gemacht werden können. Damit verbunden ist die Frage, worin jeweils sachbedingte Lernschwierigkeiten im Sinne didaktischer Herausforderungen bestehen und welche Konsequenzen daraus für die Formulierung angemessener Lernziele zu ziehen sind.

Dazu sind meines Erachtens phänomenografische Untersuchungen von Lernprozessen zu weiteren Gegenständen bzw. Phänomenbereichen des Sachunterrichts wünschenswert. Phänomenografische Forschung muss sich dabei nicht auf naturwissenschaftliche Lerngegenstände beschränken, sondern findet im internationalen Kontext längst Anwendung in anderen Bereichen.

4. Persönliche Kommentare

Woher kam meine Motivation, dieses Themengebiet zu bearbeiten?

Die Motivation rührte insbesondere daher, mich intensiv mit Physiklernen beschäftigen zu wollen. Ich bin diplomierte Physikerin und habe sowohl in

der Schulzeit als auch im Studium meine eigenen Lernschwierigkeiten häufig als lehrbedingte Schwierigkeiten erlebt. Das erkenntnistheoretische Interesse, dem ich im Rahmen der Arbeit dankenswerter Weise nachgehen konnte, hat sich ebenfalls bereits in der Schulzeit entwickelt. Dass ich mit Grundschulkindern gearbeitet habe, war ein Zufall, über den ich im Nachhinein sehr froh bin. Spannender könnte es gar nicht sein.

Schwierigkeiten und Lösungen beim Promovieren

Eine der ersten Barrieren war, dass ich wieder als komplette Anfängerin in einem neuen Feld stand. Ich war Ende zwanzig, hatte mein hart erkämpftes Diplom in der Tasche und fühlte mich im Institut und auf Tagungen mitunter behandelt, als sei ich frisch aus dem Ei geschlüpft. Ich habe auf einer Tagung erlebt, dass mit dem Verweis auf die Bezeichnung Doktorvater bzw. Doktormutter und die Altersunterschiede argumentiert wurde, dass eine familienähnliche Eltern-Kind-Beziehung im Promotionsverhältnis zwischen Professor/innen und Promovierenden geradezu bestehen müsse. Das halte ich zwar weder für angemessen noch notwendig, aber durchaus für verbreitet. Die Äußerung klang immerhin erfrischend ehrlich und war hilfreich dafür, paternalistisches Verhalten nicht persönlich zu nehmen.

Ein intensives aber fruchtbares Tief hatte ich nach knapp zwei Jahren, als ich das Ende meines Stipendiums vor Augen hatte und immer noch grundsätzlich um ein geeignetes Analyseverfahren für meine Videodaten gerungen habe. Vieles wäre möglich gewesen und nichts schien wirklich geeignet, um meine Fragestellungen zu verfolgen. In diesem Zusammenhang war es sehr günstig, dass meine Betreuerin, Hannelore Schwedes, meine Kritik an anderen Untersuchungen ernst nahm und mich darin unterstützt hat, diese für mich konstruktiv zu wenden. Ich habe mich mit der Phänomenografie auf Neuland begeben, mir sind bis heute keine an deutschen Universitäten durchgeführten phänomenografischen Lernprozessuntersuchungen in der Primarstufe bekannt. Hilfreich war daher die international ausgerichtete Forschungstätigkeit an meinem Institut und das diskussionsfreudige Umfeld. Den überaus hilfreichen Hinweis auf die Phänomenografie bekam ich im Anschluss an meinen Vortrag auf der Doktorandentagung der GDCP (Gesellschaft für die Didaktik der Chemie und Physik).

Gelegenheiten, die eigene Arbeit vorzustellen und diskutieren zu können, sind sehr wertvoll. Immer, wenn ich sie genutzt habe, haben sich Klärungen eingestellt. Klärend waren selten die Ratschläge von anderen, sondern die Notwendigkeit und Gelegenheit die eigenen Gedanken zu formulieren und mit Rückfragen konfrontiert zu sein.

Mein Eindruck ist, dass fast alle Doktorandinnen und Doktoranden Phasen durchmachen, in denen sie sich kompetent und bevormundet fühlen ebenso wie Phasen, in denen sie sich überfordert und allein gelassen fühlen. Das Betreuungsverhältnis ist nicht selten ein dominierender Aspekt in Gesprächen und der Beschreibung der eigenen Situation. Ich glaube, da helfen nur Ausdauer, Humor, die Offenheit, sich Orientierung überall dort zu suchen wo sie potenziell zu finden ist, statt alle Erwartungen auf eine Person zu konzentrieren, und bei aller gedanklicher und emotionaler Verwicklung eine gewisse Distanz zum eigenen Tun. Ich glaube allerdings auch, dass es Betreuungsverhältnisse gibt, die lieber verlassen als durchgestanden werden sollten. Das Schlimmste, was passieren kann, ist am Ende nicht „die eigene Arbeit" geschrieben zu haben bzw. aus der Promotion mit weniger Selbstvertrauen herauszugehen als man zuvor hineingegangen ist.

Literatur:

Aufschnaiter, C. v. & Aufschnaiter S. v. (2001). Prozessbasierte Analysen kognitiver Entwicklung. In S. v. Aufschnaiter & M. Welzel (Hrsg.), *Nutzung von Videodaten zur Untersuchung von Lehr-Lern-Prozessen* (S.115-128). Berlin: Waxmann.

Aufschnaiter, S. v. & Welzel, M. (1996). Beschreibung von Lernprozessen. In R. Duit & C. von Rhöneck (Hrsg.), *Lernen in den Naturwissenschaften* (S.301-327). Kiel: IPN.

Aufschnaiter, S. v. & Welzel, M. (1997). Wissensvermittlung durch Wissensentwicklung. Das Bremer Komplexitätsmodell zur quantitativen Beschreibung von Bedeutungsentwicklung und Lernen. *Zeitschrift für die Didaktik der Naturwissenschaften, 3,* (2), 43-58.

Bauersfeld, H. (1983). Subjektive Erfahrungsbereiche als Grundlage einer Interaktionstheorie des Mathematiklernens und -lehrens. In H. Bauersfeld (Hrsg.). *Lernen und Lehren von Mathematik.* IDM, Band 6 (S.1-56). Köln: Aulis.

Bendall, S., Goldberg, F. M. & Galili, I. (1993). Prospective elementary teachers' prior knowledge about light. *Journal of Research in Science Teaching, 30,* 1169-1187.

Blumör, R. (1993). *Schülerverständnisse und Lernprozesse in der elementaren Optik.* Magdeburg, Essen: Westarp Wissenschaften.

Brickhouse, N. (1994). Children's Observations, Ideas, and the Development of Classroom Theories about Light. *Journal of Research in Science Teaching, 31,* 639-656.

Claus, J., Stork, E. & Wiesner, H. (1982). Optik im Sachunterricht. Eine empirische Untersuchung zu Vorstellungen und Lernprozessen. *Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe,* 10, 82-92.

diSessa, A. A. (1993). Toward an Epistemology of Physics. *Cognition and Instruction, 10,* 105-226.

Feher, E. (1990). Interactive Museum Exhibits as Tools for Learning: Explorations with Light. *Science Education, 12,* 35-49.

Feher, E. & Rice, K. (1988). Shadows and Anti-Images: Children's Conceptions of Light and Vision II. *Science Education, 72,* 637-649.

Fetherstonhaugh, A. R. & Treagust, D. F. (1992). Students' Understanding of Light and its Properties: Teaching to Engender Conceptual Change. *Science Education, 76,* 653-672.

Galili, I. & Hazan, A. (2000). Learners' Knowledge in Optics: Interpretation, Structure and Analysis. *International Journal of Science Education*, 22, (1), 57-88.

Gropengießer, H. (1997). *Didaktische Rekonstruktion des "Sehens". Wissenschaftliche Theorien und die Sicht der Schüler in der Perspektive der Vermittlung*. Oldenburg: Carl von Ossietzky Universität.

Guesne, E. (1985). Light. In R. Driver, E. Guesne & A. Tiberghien (Eds.). *Children's Ideas in Science* (S.10-33). Milton Keynes: Open University Press.

Jung, W. (1989). Phänomenologisches versus physikalisches optisches Schema als Interpretationsinstrumente bei Interviews. *Physica Didactica, 16,* (4), 35-46.

Jung, W., Reul, H. & Schwedes, H. (1977). *Untersuchungen zur Einführung in die Mechanik in den Klassen 3-6.* Frankfurt am Main: Diesterweg (Beiträge zur Methodik und Didaktik der Physik).

Jung, W. & Wiesner, H. (1990). Ergebnisse von Akzeptanzbefragungen zu den Bereichen „Sehen" und „Farben" der elementaren Optik. In K. H. Wiebel (Hrsg.), *Zur Didaktik der Physik und Chemie: Probleme und Perspektiven. Vorträge auf der Tagung für Didaktik der Physik/Chemie* (S.278-280). Alsbach: Leuchtturm.

La Rosa, C. Mayer, M. Patrizi, P. & Vincentini, M. (1984). Commonsense Knowledge in Optics: Preliminary Results of an Investigation of the Properties of Light. *European Journal of Science Education, 6,* 387-397.

Marton, F. & Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. Mahwah, N. J.: Erlbaum.

Monk, M. (1991). Genetic Epistemological Notes on Recent Research into Children's Understanding of Light. *International Journal of Science Education, 13,* 255-270.

Murmann, L. (2002). *Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen – eine phänomenografische Untersuchung in der Primarstufe*. Berlin: Logos.

Osborne, F. J., Black, P., Meadows, J. & Smith, M. (1993). Young Children's (7-11) Ideas about Light and their Development. *International Journal of Science Education, 15,* 83-93.

Rice, K. & Feher, E. (1987). Pinholes and Images: Children's Conceptions of Light and Vision I. *Science Education, 71,* 629-639.

Roth, W.-M. (1996). Situated Cognition. In R. Duit & C. Rhöneck (Eds.), *Lernen in den Naturwissenschaften* (S.163-179). Kiel: IPN.

Selley, N. J. (1996a). Children's Ideas on Light and Vision. *International Journal of Science Education, 18,* 713-723.

Selley, N. J. (1996b). Towards a Phenomenography of Light and Vision. *International Journal of Science Education, 18,* 837-846.

Shapiro, B. L. (1994). *What Children Bring to Light*. New York: Teachers College.

Stavy, R. (1996). Intuitive Rules in Science and Mathematics: The Case of 'More A - More B'. *Journal of Research in Science Teaching, 18,* 653-667.

Hannèlore Schwedes

Kommentar zum Beitrag von Lydia Murmann: „Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen“

Vorbemerkung

Nachdem ich den Beitrag von Frau Murmann gelesen hatte, dachte ich, diesem Text ist eigentlich nichts hinzuzufügen. Er erläutert das Anliegen, die fundierende Theorie, die Methodik und die Ergebnisse ihrer Forschungsarbeit in erstaunlich knapper Form und ist dabei äußerst klar, präzise und überzeugend. Auch über die Bedeutung ihrer Forschungsarbeit hat sie selbst schon das Wichtigste gesagt. So bleibt mir eigentlich nicht mehr viel zu tun übrig. Ich werde versuchen, den Hintergrund der Arbeit ein wenig zu erläutern und werde die Einordnung und Reichweite der Arbeiten von Frau Murmann in manchen Punkten etwas anders akzentuieren, vielleicht etwas weniger vorsichtig und abgewogen argumentieren. Wiederholungen zu Frau Murmanns Text scheinen mir unvermeidbar, ich bitte die geneigten Leser/innen schon vorab um Geduld.

1. Hintergrund

Die Arbeit von Frau Murmann ist im Kontext der Bremer Lehr-Lernforschung entstanden und hatte zum Ziel, Lernprozesse von Grundschulkindern bei der Beschäftigung mit physikalischen Phänomenen, hier speziell von Licht- und Schattenphänomenen, zu verfolgen und zu beschreiben. Es galt, bei Kindern die Anfänge physikalischen Denkens aufzuspüren. Vor dem Hintergrund der Schülervorstellungsforschung und einer Kritik an dem conceptual change Ansatz (z.B. Duit 1997) sollten Unterrichtsarrangements entwickelt werden, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, sich grundlegende Konzepte der Optik in physikalisch angemessener Weise anzueignen. Untersucht werden sollte, wie die gut untersuchten, zahlreichen Schülervorstellungen im Bereich der Optik im Unterricht umgangen werden könnten, indem man an Erklärungen und Erfahrungen von Schüler/innen anknüpft, die in die richtige Richtung weisen, die ausbaufähig sind und zu der gewünschten physikalischen Sichtweise führen. Auf jeden Fall sollten un-

angemessene Schülervorstellungen nicht thematisiert und so verstärkt werden. Die Hoffnung war, dass bei Grundschulkindern die Alltagsvorstellungen noch nicht so ausgeprägt sind, dass sie den Aufbau adäquater Konzepte behindern, sondern dass sie im Gegenteil neuen Deutungen ihrer Welt offen begegnen und sie bereitwillig aufgreifen, so ähnlich wie es die Untersuchungen zur Mechanik von Jung, Reul und Schwedes (1977) nahe legen.

Frau Murmann entwickelte eine Unterrichtseinheit zum Thema Licht und Schatten unter Einbezug des Forschungsstandes über Schülervorstellungen und eigener Unterrichtserprobungen zu diesem Inhaltsbereich. Diese wurde von einer erfahrenen Lehrkraft durchgeführt und war darauf angelegt, regelmäßig Phasen selbstorganisierten Lernens und damit, gemäß dem konstruktivistischen Paradigma, möglichst häufige, eigene Sinnkonstruktionen der Kinder zu ermöglichen. Der Unterricht wurde von Frau Murmann beobachtet und videodokumentiert. Zusätzlich, und dies ist weniger üblich, wurden (Experimental-)Interviews mit einzelnen Kindern (in der Regel in Zweiergruppen) zu den jeweils behandelten Unterrichtsthemen geführt. Auf diese Weise waren die Interviews eine Form weiterführenden Unterrichts, in ihn eingebettet und zugleich durch ihn motiviert. Das ermöglichte, interessante Äußerungen der Kinder aufzugreifen und genauer zu verstehen oder systematisch Unterrichtsinhalte, die von besonderem Interesse waren, zu vertiefen. Auf diese Weise konnten die gleichen Kinder auch zwanglos mehrfach befragt werden. Die Schüler/innen waren daran interessiert, ihr Können zu zeigen, ihre Verständnisse darzulegen und zu vertiefen oder auch ganz Neues entdecken oder erfahren zu können.

Soweit bleibt die Untersuchung im üblichen Rahmen. Es ist eine innovative Unterrichtseinheit zum Thema Licht, Schatten und Sehen für den Sachunterricht der Grundschule entstanden, die den Anspruch, in physikalisches Denken einzuführen, einlöst. Methodisch erfüllt sie die Ansprüche an Kind- und Wissenschaftsorientierung und ermöglicht selbstorganisiertes Lernen. Auf Lehrerfortbildungsveranstaltungen ist sie auf große Resonanz gestoßen.

Die herausragende Bedeutung der Arbeit von Frau Murmann liegt jedoch in der theoretischen Fundierung ihrer Untersuchung durch die Phänomenologie, der daraus abgeleiteten Lerntheorie und der Nutzung der durch Ference Marton – auf Grundlage der Phänomenologie – entwickelten Methode der Phänomenografie zur Datengewinnung und -auswertung. Sie hat diesen Ansatz erstmals in Deutschland für die Naturwissenschaftsdidaktik adaptiert und diesen Ansatz konsequent am Beispiel Licht, Schatten und Sehen durchgeführt. Ihre Ergebnisse bereichern unser Wissen über Lernprozesse im Allgemeinen und speziell bezüglich der Wissensgenerierung zu Licht- und Schattenphänomenen.

Der phänomenologische Blick auf Lernen eröffnet in der fachdidaktischen Diskussion eine Alternative zu bisherigen lerntheoretischen Ansätzen und zeigt einen hoffnungsvollen Weg für weitere Lernprozessstudien auf. Insbesondere die Phänomenografie liefert die Markierungspunkte für die Prozessbeschreibung. Der phänomenologische Ansatz weist z.B. auf das Problem der Phänomenkonstitution hin, er spezifiziert den Abschnitt im Lernprozess, an dem die physikalische Hinsicht einsetzt, nämlich dort, wo die lebensweltlichen Erfahrungen zu überschreiten sind; er liefert theoretische Bausteine zum Ansatz des genetischen Lehrens, stellt eine Plattform bereit, von der aus empirisch feststellbare Schwachpunkte herkömmlicher fachdidaktischer Ansätze, z.B. des conceptual change Ansatzes, nicht nur kritisierbar, sondern in ihrer Problematik verstehbar werden. Zugleich liefert die phänomenologische Perspektive aber auch das Gerüst für einen Gegenentwurf von Unterricht, der sich konsequent am Phänomenerleben der Schüler orientiert.

2. Zur Lerntheorie und den phänomenografischen Kategorien

Die Phänomenologie will beschreiben und analysieren, wie wir die Welt erleben, sie ist die Lehre vom Werden und Auftreten der Erscheinungen im Bewusstsein. Ähnlich wie im Konstruktivismus gibt es keine objektive Welt, die uns, als Subjekten, gegenüber steht, sondern die Welt ist so, wie wir sie uns als menschliche Gesellschaft erschaffen. In der Wahrnehmung konstruieren wir Gestalten und Ereignisse (Phänomene), die *wir* als Gegenstand unseres Interesses aus einem Hintergrund hervorheben und zu denen wir Bedeutungen konstruieren; wir erleben die Welt und entwickeln Deutungsmuster, die nun wiederum als Sinnzusammenhänge unsere Wahrnehmung vorprägen und als handlungsleitende Orientierungsmuster unsere Welt strukturieren.

Lernen nimmt seinen Ausgang in der Lebenswelt. Der vom Begründer der Phänomenologie, Edmund Husserl, geprägte Begriff der Lebenswelt, ist grundlegend, auf ihm bauen phänomenologische Analysen menschlichen Erlebens auf. Lebenswelt meint einerseits das Universum des Selbstverständlichen, als anthropologisches Fundament jeder Bestimmung des Verhältnisses des Menschen zur Welt und bezeichnet zugleich die praktische, anschauliche und konkrete Lebenswelt. Sie ist nach Schütz einerseits als kulturell geformte Sinnwelt und andererseits als Basis jeden Wahrnehmens und Verstehens einer soziokulturell gegebenen Umwelt und somit auch der darin entwickelten Wissensbestände zu verstehen.

Am Anfang allen Lernens steht die Konstitution des Lern-/ Wahrnehmungsgegenstandes oder Phänomens. Das Konstituieren eines solchen (intentionalen) Gegenstandes beinhaltet, den Gegenstand bewusstseinsmäßig aus seinem Kontext herauszulösen, d.h. als etwas Eigenes, Unterscheidbares zu erleben. Durch diese Unterscheidung konstituieren sich sowohl der Kontext als Kontext bzw. Außenhorizont als auch der intentionale Gegenstand bzw. Innenhorizont. Die Begriffe Außen- und Innenhorizont bezeichnen dabei Anteile der Erlebensstruktur und sind immer gleichzeitig Bestandteile konkreten Erlebens.

Lernen wird dann als die Veränderung des Phänomenerlebens aufgrund erweiterter Wahrnehmungen aufgefasst. Die Beschäftigung mit einem Phänomen resultiert in einem zunehmend differenzierten Erleben des (Lern-) Gegenstandes, das heißt, es werden mehr und mehr unterscheidbare Aspekte des Gegenstandes erlebt, und das Erleben wird zunehmend integrierter, indem unterscheidbare Aspekte gleichzeitig und in Beziehung zueinander erlebt werden.

Dieser lerntheoretische, phänomenologische Ansatz wird durch die Methodik der Phänomenografie (nach Marton & Booth, 1997) zu einem wirksamen Instrument für die Erforschung und Beschreibung von Lernprozessen. Differenzierung und Integration des Erlebens werden in Form „phänomenografischer Kategorien" beschrieben. Sie sind das Ergebnis einer speziellen Form der phänomenologischen Analyse. Sie werden aus einer Perspektive zweiter Ordnung heraus formuliert, d.h. man beschreibt das, *was* eine Person erlebt, in der Weise *wie* sie es erlebt, was bedeutet, dass die Kategorien immer den Gegenstand des Erlebens sowie das Erleben desselben umfassen. Die Kategorien sollen qualitativ klar unterscheidbare und gegeneinander abgrenzbare Erlebensweisen beschreiben, sind in der Regel logisch miteinander verknüpft und hinsichtlich ihrer Komplexität und Inklusivität einer Hierarchisierung zugänglich. Es gibt für einen definierten Inhaltsbereich auch nicht beliebig viele Kategorien, sondern ihre Zahl ist beschränkt, wie Marton und seine Schule empirisch festgestellt haben.

Fünf solche Kategoriensätze hat Frau Murmann in ihrer phänomenografischen Untersuchung zu dem Themenbereich „Licht, Schatten und Sehen", wie er in der Unterrichtseinheit für die Grundschule konzipiert war, aufgestellt. Dies ist nach Marton die Essenz einer solchen Studie.

Sie hat damit eigenständig die Methode der Phänomenografie auf einen naturwissenschaftlichen Lernbereich der Grundschule angewandt, methodisch entwickelt und umgesetzt.

Die phänomenografischen Kategorien zeigen auf, welche Wahrnehmungen Grundschulkindern möglich sind und welche Stationen nacheinander durchlaufen werden sollten, um bestimmte Phänomenverständnisse zu entwickeln. Sie geben auch Hinweise für die Gestaltung von Lernumgebungen, so dass die für eine Zielerreichung notwendigen Lernerfahrungen auch gemacht werden können. Schließlich eignen sich die Kategorien auch für die Lernstandsdiagnose bei einzelnen Schülerinnen und Schülern.

Es versteht sich von selbst, dass das Verfahren der phänomenografischen Analyse auch für andere Themen des naturwissenschaftlich orientierten Sachunterrichts sowie des naturwissenschaftlichen Unterrichts allgemein bedeutsam ist, dass es wünschenswert ist und sich lohnt, zu anderen naturwissenschaftlichen Inhaltsbereichen solche empirischen Studien durchzuführen; allerdings bedarf es der Mittel zur Fortführung und der Mitstreiter, um ein solches Forschungsprogramm umzusetzen.

3. Phänomenkonstitution

Da Wahrnehmung immer schon durch Vorerfahrungen geprägt ist, gilt dies auch bereits für die bewusstseinsmäßige Konstitution eines Phänomens als solches sowie dessen Deutung. Wenn also das Lernen von Schülerinnen und Schülern beobachtet und analysiert werden soll, so gilt es, deren Perspektive einzunehmen, d.h. genau zu erheben und zu verfolgen, was sie wahrnehmen. Diese lerntheoretische Anforderung gilt auch für das Unterrichten. Das Phänomen, das der/die Lehrer/in vorzuführen meint und als Lerngegenstand vorgesehen hat, ist nicht unbedingt das, was Schüler/innen als Phänomen betrachten; aber selbst wenn über den Lerngegenstand Einigkeit hergestellt ist, ist zu bedenken, dass die Schüler/innen aufgrund ihrer Lerngeschichte für den Kontext, d.h. für den Hintergrund oder die Situation, in die das Phänomen eingebettet ist, andere Deutungsmuster entwickelt haben, als der/die (Physik-)Lehrer/in.

Das Problem der Phänomenkonstitution gilt in besonderem Maße für die Lehrtradition der Physik mit ihrem klassischen Kanon an Phänomenen und Experimenten, mit denen, für Physiker überzeugend, das Theoriegebäude der Physik entwickelt und belegt wird. Im Gegensatz zur Phänomenologie sind im Denkrahmen der Physik die Phänomene Gegenstände der objektiv gegebenen Welt. Dass auch die Phänomene Konstrukte des menschlichen Geistes sind, und Menschen in der gleichen Situation je nach Wahrnehmung, Verfassung, Vorwissen, Erfahrung, Erwartung jeweils unterschiedliche Phänomene konstruieren können, je nachdem, was sie aus dem Fluss des Erlebens als Gegenstand des Interesses hervorheben bzw. im Hintergrund belassen, ist der physikalischen

Denkweise fremd. Dies kann erklären, warum Schüler/innen im naturwissenschaftlichen Unterricht nicht das sehen, was der/die Lehrer/in ihnen zeigen möchte und keinen kognitiven Konflikt erleben, wie ihn der/die Lehrer/in erwartet. Auch Anwendungsbeispiele können deshalb häufig nicht verstanden werden. Dies wird noch deutlicher, wenn wir verstehen, wie die theoretischen Konstrukte der Physik auch unser eigenes Phänomenerleben verändern.

4. Überschreitung der Erfahrungen aus der Lebenswelt

Das Verhältnis von Lebenswelt und wissenschaftlicher Welt (u.a. auch der Physik) das in der Phänomenologie durch Erfahrbarkeit einerseits und Ideation andererseits gekennzeichnet ist, impliziert allerdings, dass „beliebig vielfältiges und beliebig intensives Erfahren der Lebenswelt nicht zur Physik, also auch nicht zu Physiklernen führt. Physiklernen erfordert, die Erfahrung und Erfahrbarkeit der Lebenswelt zu überschreiten." (Murmann 2002, S.69) Licht, elektrischer Strom, elektrische Ladung, Atome, die Gravitationskraft, der leere Raum usw. sind Konstrukte, die nicht wahrnehmbar sind und so mit der lebensweltlichen Einstellung nicht erfahren werden können.

Eine phänomenologische Analyse von Lerngegenständen der Physik allerdings kann sehr genau sachbedingte Lernschwierigkeiten der Physik lokalisieren und begründen, warum variantenreiche Phänomenerfahrungen zum selben physikalischen Inhaltsbereich geeignet sind, die Bildung erwünschter, theoretischer Konstrukte vorzubereiten. Ein solcher bereitgestellter Erfahrungshintergrund allein führt zwar noch nicht zur Überschreitung der Erfahrung, er kann physikalische Erklärungen jedoch besser fundieren.

Frau Murmann zeigt mit ihrer Analyse des Phänomenerlebens deutlich, wo die Anfänge physikalischen Denkens liegen, nämlich dort, wo die lebensweltliche Erfahrbarkeit überschritten wird, und sie hat Vorschläge, wie Kinder dazu angeleitet werden können. Frau Murmann geht aufgrund der phänomenologischen Analyse davon aus, dass bestimmte grundlegende Erklärungen für Phänomene von den Kindern „erfunden werden müssen", gedankliche Konstrukte wie Licht, können nicht wahrgenommen werden, sondern müssen von den Kindern, so wie von allen anderen gedacht, erdacht, im Kopf konstruiert werden. Im Sachunterricht wäre z.B. Licht als etwas Substantielles zu erfinden, als etwas, dessen Verhalten und Eigenschaften man sodann erschließen und beschreiben kann. Licht ist fortan als etwas theoretisch Gedachtes anzusehen, als ein Konstrukt, das, wie ein Modell, geeignet ist, etwa Schattenphänomene zu erklären. Gleiches gilt für den elektrischen Strom, Energie oder die Gravitationskraft.

5. Zur Grundschuldidaktik

Ich gehe davon aus, dass der phänomenologische Begriff vom Lernen insgesamt für die Grundschuldidaktik fruchtbar gemacht werden kann, noch bevor man einzelne Themen einer phänomenografischen Analyse unterzieht. Der Ausgangspunkt allen Unterrichts in der Grundschule ist unsere Lebenswelt, in die die Kinder hineinwachsen, und schon der Hinweis darauf, dass der Ausgangspunkt des Lernens das Erleben der Kinder ist und es auf die Differenzierung dieses Erlebens der Kinder ankommt, ebnet den Weg von der Belehrung zum eigenständigen Denken, Verstehen und Lernen. Erkenntnisse über die Struktur der Lebenswelt (Schütz) können dabei ebenfalls nützlich sein, insbesondere wenn es darum geht, wie Wissenschaft auf der Erfahrung der Lebenswelt aufbaut (Berger & Luckmann 1970).

Der phänomenologische Begriff des Lernens lässt sich m.E. gut mit der Pädagogik Wagenscheins und dessen genetischem Ansatz (Wagenschein 1965) verknüpfen. In seinen Lehrbeispielen beschreibt er brillant, wie die (lebensweltliche) Wahrnehmung von physikalischen Phänomenen sukzessive differenziert und erweitert werden kann. Er schildert, wie Deutungen der Kinder angeregt werden können und Verstehen ermöglicht wird, indem Kinder verschiedene Aspekte ihres Erlebens miteinander verknüpfen (z.B. Wagenschein 1976).

Die Arbeit von Frau Murmann lässt auch eine alte Kontroverse über die Kontinuitätsthese des Lernens im Sachunterricht (z.B. Köhnlein 1984; Löffler 1986) in neuem Licht sehen. Die Kontinuitätsthese, als didaktisches Prinzip u.a. von Köhnlein vertreten, besagt, es gäbe einen bruchlosen Übergang von der vorwissenschaftlichen Erfahrung zum wissenschaftlichen Denken, die Gegenposition dazu lautet, an bestimmten Stellen braucht es einen Sprung (Redeker 1982) im Denken, der von den Schülern zu bewältigen sei, um Erklärungen zu Phänomenen und Experimenten im Sinne der Physik verstehen zu können. Außerdem wird der Kontinuitätsthese vorgeworfen, dass sie die Frage nach dem Lernen gerade außer Acht lasse. Die Arbeit von Frau Murmann zeigt hier m.E. eine vermittelnde Position auf, indem ihr lerntheoretischer Ansatz einerseits genetisches Lernen theoretisch stützt und indem sie andererseits den Punkt festmacht, an dem Physiklernen erfordert, die Erfahrung und Erfahrbarkeit der Lebenswelt zu überschreiten. Dies führt sie aus am Beispiel Licht. Licht kann man nicht sehen, nur seine Wechselwirkung mit anderen Objekten lässt sich wahrnehmen. Sie schlägt vor, Licht mit den Kindern zu erfinden. Dies charakterisiert es als ein gedankliches Konstrukt, einen idealen Gegenstand, eine Entität, der man nun Verhalten und Eigenschaften

zuschreiben kann. Mit der Annahme, dass es etwas gibt, das die Licht- und Schattenerscheinungen hervorruft, lässt sich fragen, wie denn dieses Etwas beschaffen sein müsste. Diese Denkbewegungen wären als Anfänge physikalischen Denkens zu bewerten. Man verlässt dabei nicht den phänomenologischen Rahmen. Die Erfindung des Lichtes führt dazu, Licht und Schattenphänomen anders wahrzunehmen, nun auch aus physikalischer Perspektive, sie führt zu einer Verschiebung von Innen- und Außenhorizonten, zu einer Neukonstitution der Phänomene. Ähnliches merkt von Weizsäcker über Galilei an, der die Fallgesetze zuerst rein theoretisch hergeleitet hatte. „Er wusste, dass er, nachdem er die richtige Theorie hatte, die Phänomene mit anderen Augen sah." Z.B. sah er nicht mehr (nur) einen fallenden Apfel, sondern auch den freien Fall.

6. Zum conceptual change Ansatz

Der forschungsmethodischen Ansatz der Phänomenografie liefert auch eine konstruktive Kritik an den aus der Schülervorstellungsforschung abgeleiteten „Teaching for conceptual change"-Lehrstrategien (Scott, Asoko & Driver 1992; Dykstra 1992), und er kann auch seine relative Erfolglosigkeit erklären. Nach der Agenda des conceptual change Ansatzes sollen die Schüler/innen ihre eigenen (Schüler-)Vorstellungen zunächst im Unterricht vortragen, sodann untereinander diskutieren, ihre eigenen Ansichten und Schlussfolgerungen begründen und verteidigen und auf ihre Implikationen hin untersuchen. Der/die Lehrer/in unterstützt diesen Diskussionsprozess mit weiteren Beispielen, auch zusätzlichen Experimenten, so dass die Schüler/innen hoffnungsvoller Weise in einen kognitiven Konflikt geraten oder doch immerhin mit ihren eigenen Erklärungen unzufrieden werden und nach anderen Lösungen Ausschau halten. Nun sind die Schüler bereit, das bessere, physikalische Konzept, das in der Regel vom Lehrer eingeführt und vorgetragen wird, als Erklärung zu akzeptieren und fortan zu verwenden. Die Empirie hat allerdings gezeigt, dass diese Lehrstrategie in den seltensten Fällen zum Erfolg führt. Am Ende der jeweiligen Unterrichtseinheit werden die überwunden geglaubten Schülervorstellungen für die Erklärung physikalischer Phänomene ebenso genutzt wie zuvor.

Die geschilderte Lehrstrategie ist der Struktur wissenschaftlicher Revolutionen nachempfunden (Kuhn 1973), die im conceptual change Ansatz als Lernmodell dient. Dies heißt, dass der Lerner seine kognitive Struktur revolutionieren muss, wofür dann wiederum etwa Piaget mit seiner Theorie von Akkomodation und Äquilibration herangezogen wird. Zudem unterliegt, trotz

des Konsenses über konstruktivistische Lerntheorien, dem conceptual change Ansatz als einem Konzept der Naturwissenschaften die Annahme einer objektiv vorhandenen Welt, der das physikalische Gesetzmäßigkeiten erkennende Subjekt gegenübersteht. Das führt dazu, dass man auf der einen Seite die Lernenden mit ihren Schülervorstellungen hat, auf der anderen Seite das Lehrgebäude der Physik sowie den im Erkenntnisprozess fortgeschrittenen Lehrer/innen. Es wird dabei in der Regel übersehen oder ignoriert, dass die Schüler/innen sich, wie in der ersten Hälfte des Unterrichtsganges durchaus gewollt, bei der Präsentation des physikalischen Konzeptes noch in ihren Alltagsbezügen befinden, dass sie in diesem Verständnisrahmen in der Regel plausibel argumentieren und die Unzufriedenheit mit der Argumentation eher von dem/der Lehrerin kommt, denn von den Schüler/innen selbst. *"However, while the teacher may be aware of conflict situations, the student may be entirely unaware. Indeed, even if the conflict is highlighted by some means, there is no guarantee that the student will recognise either its existence or its significance."* (Scott et al. 1992).

In der Logik des phänomenologischen Ansatzes schneidet der/die Lehrer/in mit seiner/ihrer Präsentation der „richtigen" physikalischen Konzepte den Wahrnehmungsprozess der allmählichen Differenzierung ab, der/die Lehrer/in knüpft nicht an das Erleben der Schüler/innen an, er/sie bewegt sich nicht im Wahrnehmungshorizont der Schüler/innen, die Konzepte werden ihnen quasi übergestülpt und nehmen sich so wie ein Fremdkörper in dem Phänomenbild aus, das die Schüler/innen im bisherigen Unterricht entwickelt haben. Demgegenüber führt kein Weg daran vorbei, geduldig neue Situationen zu schaffen, in denen die Schüler/innen die Chance haben, ihr Phänomenerleben weiter auszudifferenzieren, und Anreize oder Hilfe finden, die neuen Aspekte zu integrieren. Phänomenografische Kategorien unterstützen die Bereitstellung solcher Lernumgebungen zielgerichtet, da sie empirisch ermittelt haben, in welchen Schritten sich die Komplexität des Phänomenerlebens entwickeln kann. Frau Murmann verweist auf den Punkt, wo die lebensweltliche Annäherung kein physikalisches Konzept mehr hervorbringt, d.h. auf die Stelle, wo ein ideales oder gedachtes Objekt im Bewusstsein der Schülerinnen gefunden werden muss. Dies bedeutet jetzt jedoch keinen Bruch mit dem bisherigen Phänomenerleben, sondern es ist die Eröffnung eines weiteren Horizontes. Es sind die Schüler/innen, die ein Gedanken-Objekt erfinden, und es ist ihre Aufgabe im weiteren Unterricht, diese Gedanken-Konstrukte in ihr Phänomen-Erleben einzubeziehen. In der vorliegenden phänomenografischen Analyse ist es das Licht, das erfunden werden müsste. Frau Murmann schreibt, dass der Beleg, dass Kinder dies tatsächlich bewältigen, noch erbracht werden muss. Eine systematische Untersuchung dazu steht in der Tat noch aus. Aufgrund von Lehrinter-

views mit Grundschulkindern, die ich selbst durchgeführt habe, ist dieses Erfinden in Einzelfällen jedoch schon gelungen. *(Allerdings konnte dabei noch nicht verfolgt werden, wie sich das Phänomenerleben unter Einbezug des erfundenen Lichtes wandelt. Offen bleibt auch die Frage, welches im Lernprozess der geeignete Zeitpunkt für eine solche Erfindung ist.)* Optimistisch stimmt jedenfalls die Erfahrung, dass Kinder wenig Mühe haben, mit erdachten Dingen umzugehen und dass sie auch Spaß daran haben.

Literatur:

Berger, P. & Luckmann, Th. (1970). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Duit, R. (1997). Alltagsvorstellungen und Konzeptwechsel im naturwissenschaftlichen Unterricht – Forschungsstand und Perspektiven für den Sachunterricht der Primarstufe. In W. Köhnlein, B. Marquardt-Mau & H. Schreier (Hrsg.), *Kinder auf dem Wege zum Verstehen der Welt* (S.233-247). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Dykstra, D. I. (1992). Studying Conceptual Change: Constructing New Understandings. In R. Duit, F. Goldberg. & H. Niedderer (Eds.), *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies* (S.40-59). Kiel: IPN.

Jung, W., Reul, H. & Schwedes, H. (1977). *Untersuchungen zur Einführung in die Mechanik in den Klassen 3-6.* Frankfurt a.M.: Diesterweg.

Köhnlein, W. (1984). Zur Konzipierung eines genetischen, naturwissenschaftlich bezogenen Sachunterrichts. In H. F. Bauer & W. Köhnlein (Hrsg.), *Problemfeld Natur und Technik* (S.193-215). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Kuhn, T. S. (1973). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Löffler, G. (1986). Über die Kontinuitätsthese des Lernens und die Grundlage ihrer Plausibilität. In G. Löffler &. V. Möhle (Hrsg.), *Die Kontinuitätsthese des Lernens und ihr Zusammenhang mit Untersuchungen an Schüleräußerungen im Hinblick auf den Sachunterricht Naturwissenschaft/Technik* (S.29-45). Bielefeld: ZfL der Universität.

Marton, F. & Booth, Sh. (1997). *Learning and Awareness.* Mahwah, N.J.: Erlbaum.

Murmann, L. (2002). *Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen.* Berlin: Logos.

Redeker, B. (1982). *Zur Sache des Lernens.* Braunschweig: Westermann.

Schütz, A. & Luckmann, Th. (1979). *Strukturen der Lebenswelt.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Scott, Ph. H., Asoko, H. M. & Driver, R. H. (1992). Teaching for conceptual change: A review of strategies. In R. Duit, F. Goldberg. & H. Niedderer (Eds.), *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies* (S.310-330). Kiel: IPN.

Wagenschein, M. (1965). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken* Stuttgart: Klett.

Wagenschein, M. (1976). *Rettet die Phänomene!* In H. Dahncke (Hrsg.), *Zur Didaktik der Physik und Chemie* (S.12-33). Hannover: Schroedel.

Stefan von Aufschnaiter

Kommentar zum Beitrag von Lydia Murmann: „Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen“

Physik umfasst alle „physikalischen“ Sichtweisen auf natürliche oder von Menschen hergestellte Gegenstände bzw. Phänomene, die in den vergangenen Jahrhunderten von Physikern entwickelt wurden. Dabei haben sich die Sichtweisen in diesem Entwicklungsprozess sehr stark verändert, und es sind bedingt durch diese Veränderungen unzählige Gegenstände und Phänomene neu entstanden, die heute das Alltagsleben von Kindern prägen. Deshalb müssen für die Initiierung von Physiklernen in der Grundschule zwei Fragen beantwortet werden:

1. Sollen die Sichtweisen heute lebender Physiker auf Gegenstände bzw. Phänomene im Zentrum unterrichtlicher Bemühungen stehen?
2. Sollen natürliche oder „künstliche“ Gegenstände bzw. Phänomene bevorzugt werden?

Ference Marton gibt nach meiner Überzeugung mit seinem phänomenografischen Forschungsansatz auf beide Fragen überzeugende theoretische Antworten:

- Alle Sichtweisen beziehen sich (zunächst) auf bestimmte Gegenstände bzw. Phänomene unabhängig davon, ob diese natürlich oder „künstlich“ sind.
- Es gibt für jeden Gegenstand bzw. jedes Phänomen, auf den sich die bewussten Konstruktionen einer Person richten, eine Hierarchie der in der Lernentwicklung eines Individuums aufeinanderfolgenden Sichtweisen, die sich durch zunehmende Differenzierung (Unterscheidung im Hinblick auf Aspekte bzw. Merkmale) und Integration (Verknüpfung unterscheidbarer Aspekte bzw. Merkmale) voneinander unterscheiden.
- Diese Hierarchie kann nur empirisch erhoben werden, indem man (z.B. mittels Videoaufzeichnungen) das Erleben der Lernenden bei der Auseinandersetzung mit Gegenständen und Phänomenen im Detail rekonstruiert.

Eher implizit im Forschungsansatz von F. Marton enthalten ist die Annahme, dass auch die Sichtweisen heutiger Physiker den (obersten „Rängen") von Sichtweisen auf bestimmte Phänomene zugeordnet werden müssen. Diese sind jedoch häufig generalisierende Abstraktionen in Bezug auf unterschiedliche Gegenstände bzw. Phänomene.

Es ist das große Verdienst von Frau Murmann, das Forschungsprogramm von F. Marton am Beispiel Licht, Schatten und Sehen mit Kindern der Grundschule erstmalig in Deutschland durchgeführt zu haben.

Auch Frau Murmann hat zu Beginn ihrer Untersuchung (wie fast alle Fachdidaktiker) eine Perspektive erster Ordnung eingenommen, indem sie versucht hat, Handlungen und Äußerungen von Kindern und Untersuchungsergebnisse anderer Forscher z.B. zu „Schülervorstellungen" auf ihr eigenes Erleben (als Physikerin) zu beziehen. Diese Perspektive führt fast automatisch dazu, „Falsches" zu entdecken und das „Richtige" vermitteln zu wollen.

Erst als es Frau Murmann gelungen war, ihr eigenes Erleben zu differenzieren, indem sie neben der beschriebenen Perspektive erster Ordnung eine Perspektive zweiter Ordnung eingenommen hatte, die darin bestand, quasi „mit den Sinnen" der Kinder die Lernangebote zu erleben und Rekonstruktionen dieses Erlebens zum Ausgangspunkt ihrer Analysen zu machen, konnte sie die in ihrem Beitrag unter a-c benannten Fragestellungen formulieren und bearbeiten.

Die methodische Anlage der Untersuchung konnte Frau Murmann (in Kapitel 1.2) nur relativ knapp beschreiben. Der daran und an der ausführlichen Begründung des Untersuchungsansatzes interessierte Leser sei deshalb auf die sehr gelungene Darstellung in ihrer Dissertation verwiesen. Hervorgehoben werden soll hier noch einmal, dass die Erlebensweisen von Individuen im Hinblick auf Gegenstände oder Phänomene (nach Marton) in Form von Kategorien zusammengefasst werden können, und dass die Kategorien (zu einem bestimmten Gegenstand oder Phänomen) in einem logischen Verhältnis zueinander stehen. Von Frau Murmann wird in der Darstellung ihrer Kategorien der sachlogische Aspekt dieses Verhältnisses sehr klar herausgearbeitet.

Mir selbst erscheint der lernlogische Aspekt, der darin besteht, dass die Lernentwicklung von Individuen in etwa der hierarchischen Anordnung der Kategorien folgen sollte, genau so wichtig. Um diese Fragestellung zu untersuchen, hätte Frau Murmann eine modifizierte Lernumgebung mit engem Bezug auf die von ihr erhobenen phänomenografischen Kategorien entwickeln müssen. Dies war natürlich innerhalb eines Dissertationsvorhabens nicht zusätz-

lich möglich, wird von ihr aber sicher in künftigen Vorhaben wieder aufgegriffen werden.

Im Sinne der Lernlogik müssen die von Frau Murmann beschriebenen Kategorien von unten nach oben gelesen werden. Zunächst erlebt ein Kind also z.B. dass ein Schatten einem Gegenstand ähnelt. Erst nachdem von diesem Kind diese Ähnlichkeit mehrfach (und an unterschiedlichen Gegenständen) erlebt wurde, wird für dieses Kind zum „Thema" des Erlebens (thematisch), dass der Schatten in Beziehung auf den Gegenstand einen Ort hat und dass dieser Ort mit der Anwesenheit einer Lampe in Bezug steht. Die Vertrautheit mit dieser Erlebensweise ist im Sinne einer Hierarchie der Erlebensweisen Voraussetzung dafür, dass ein Zusammenhang zwischen der beleuchteten Seite des Gegenstandes und der Seite, auf der ein Schatten beobachtet wird, thematisiert werden kann. Erst danach sollten Kinder (im Sinne einer Lernlogik) in der Lage sein zu thematisieren, dass Schatten dort ist (und nur dort sein kann), wo kein Licht hinkommt.

Wie schon erwähnt, war es nicht Ziel von Frau Murmann, diese Lernlogik einer Aufeinanderfolge von Erlebensweisen bei der Lernentwicklung einzelner Kinder im Rahmen ihrer Datenlage zu untersuchen. Ferner bleibt offen, ob für Schüler in höheren Klassenstufen weitere „höhere" phänomenografische Kategorien zur Schattenvorhersage oder zu Schatten als verallgemeinertem Phänomen rekonstruiert werden können, als die von Frau Murmann in ihrer Arbeit benannten.

Besonders hervorheben möchte ich die von Frau Murmann aus ihrem phänomenografischen Forschungsansatz abgeleitete Aussage, dass Lernschwierigkeiten nur bezogen auf Lernziele auftreten. Wenn ein Lehrer also von Kindern Sichtweisen erwartet, die sich nicht auf die Kindern erlebensmäßig vertrauten Gegenstände beziehen bzw. auf eine phänomenografische Kategorie, die diese Kinder bisher nicht erreicht haben, werden diese Kinder bzw. der Lehrer in Schwierigkeiten geraten. Zur Überwindung dieser Schwierigkeiten muss Unterricht so geplant werden, dass (alle) Kinder mit der Bearbeitung von Aufgabenserien oder anders gestalteten Anforderungen die für das vom Lehrer intendierte Lernziel relevanten Gegenstände und Phänomene in der für die Lernentwicklung der Kinder notwendigen Abfolge phänomenografischer Kategorien nacheinander erleben können oder anders ausgedrückt: Für jedes Unterrichtsthema müsste eine Hierarchie von Lernzielen „vorliegen", die sich auf die Hierarchie der phänomenografischen Kategorien zu den Gegenständen und Phänomenen des Unterrichtsthemas bezieht und ein Diagnoseverfah-

ren, das es dem Lehrer gestattet zu erleben, wo sich die Kinder innerhalb dieser Hierarchien „befinden".

Da sich solche Kategorien nur empirisch bestimmen lassen und sich sehr eng auf die jeweiligen Domänen beziehen, steht die fachdidaktische Forschung zu allen Unterrichtsfächern, sofern sie sich denn dieser Thematik annimmt, vor großen Herausforderungen. Eine typische Frage hat Frau Murmann explizit benannt: Sie konnte mit ihrer Untersuchung nicht aufklären, ob es für (die von ihr untersuchten) Kinder zu schwierig ist, „Licht als etwas Gedachtes begrifflich zu entwickeln und für Erklärungen zu nutzen".

Für die Klärung dieser Frage müssen neue Lernangebote entwickelt und weitere (videobasierte) Rekonstruktionen des Erlebens von Kindern bzw. Heranwachsenden anderer Altersstufen analysiert und daraus gegebenenfalls zusätzliche phänomenografische Kategorien abgeleitet werden.

In Kapitel 3 ihres Beitrages beschreibt Frau Murmann Unterschiede zwischen Phänomenografie und Konzeptforschung. Mir scheint in Übereinstimmung mit ihrer Analyse als ein großer Vorteil, dass die phänomenografische Perspektive sich explizit auf Lernen bezieht als einem hochdynamischen Prozess des Differenzierens und Integrierens in immer neuen erlebensmäßigen Auseinandersetzungen mit Ausschnitten der Realität und sprachlichen Beschreibungen anderer dazu. Dabei können solche Aspekte des Erlebens, die sich in Auseinandersetzungen bewähren, sehr flexibel mit jeweils neu hinzukommenden kombiniert werden und sich langsam die Kombinationen stabilisieren, die als phänomenografische Kategorien empirisch ermittelt werden. Die Konzeptforschung geht im Gegensatz dazu davon aus, dass jeweils (aus einer fachlichen Perspektive erster Ordnung) genau beschriebene Konzepte oder Misskonzepte das Handeln und Denken der Lernenden bestimmen. Lernen wird hier überwiegend als radikaler Wechsel zwischen zwei Konzepten verstanden, die so unterschiedlich sind, dass nur eines der beiden Konzepte das Handeln und Denken bestimmen kann. Ziel der Konzeptforschung ist es, möglichst wenige grundlegende fachlich „falsche" oder „richtige" Konzepte aus empirischen Daten zu bestimmen, die Lernende „haben" und mit deren Hilfe sich ihr Handeln und Denken möglichst individuen- und domänenübergreifend erklären lässt. Ziel phänomenografischer Untersuchungen ist dagegen die Bestimmung einer Hierarchie von Erlebensweisen, die unterschiedlich fortgeschrittene Lerner bezüglich einer sehr engen Domäne „zeigen", ohne darauf zu rekurrieren, was Lernende zu welchem Zeitpunkt „haben". Mir scheint es deshalb eher zufällig, wenn sprachliche Beschreibungen von Kon-

zepten im Erleben der Betrachter manchmal denen von phänomenografischen Kategorien ähneln.

In Kapitel 3.2 analysiert Frau Murmann die Bedeutung ihrer Untersuchungen für eine Veränderung fachdidaktischer Sichtweisen auf Wissensentwicklung und Lernen. Unter den inhaltlichen Aspekten betont sie, dass Invarianzen, die für fachwissenschaftliche Deutungen konstitutiv sind, im konkreten Erleben von Phänomenen unthematisch bleiben, weil sie sich im Hinblick auf die Phänomene nicht verändern (wie z.B. Licht im Hinblick auf Schatten und Wasser im Hinblick auf Schwimmen) oder nicht „beobachtbar" sind (wie z.B. Reibungsfreiheit bei normalen Bewegungen). Unverzichtbar für „physikalische" Deutungen ist also, dass solche Invarianzen in dafür geeigneten Aufgabenserien dem wahrnehmungsnahen Erleben zugänglich gemacht werden, so dass sie von Kindern zunächst als unterscheidbare Aspekte differenziert und anschließend als invariante Aspekte des Erlebens unterschiedlicher Phänomene integriert werden können. Sehr gut gefällt mir, dass Frau Murmann in diesem Zusammenhang von der Notwendigkeit des „expliziten Erfindens" relevanter Abstraktionen wie Licht durch jeden Lernenden auf der Grundlage eigener Erfahrungen mit dafür geeigneten Lernmaterialien spricht. Wir haben diesen Aspekt der Lernentwicklung u.a. in den von Frau Murmann zitierten Arbeiten als Komplexitätsentwicklung beschrieben.

Frau Murmann zeigt abschließend, wie man mit dem von ihr benutzten phänomenografischen Rahmen Lernziele auf der Grundlage theoretisch zu erwartender und (ohne großen Forschungsaufwand) beobachtbarer Lernschwierigkeiten so verändern und Lernangebote so gestalten kann, dass Kinder in ihrer Lernentwicklung entlang lernlogischer Kategorien des Erlebens von Gegenständen, Phänomenen und darauf bezogener „sozialer" Interaktionen optimal gefördert werden können.

Die Untersuchung von Frau Murmann bezieht sich und kann sich nur auf ein sehr enges Thema des Sachunterrichtes beziehen und ist mit einer relativ kleinen Gruppe von Kindern eines vierten Schuljahres durchgeführt worden. Frau Murmann hat damit einerseits die Produktivität des phänomenografischen Forschungsansatzes demonstriert, und dies gilt sicher für alle anderen üblichen oder denkbaren Unterrichtsthemen des Sachunterrichtes und vermutlich weit darüber hinaus. Andererseits ergibt sich ein großer Forschungsbedarf für alle anderen Themen des Sachunterrichtes in der Grundschule, um

ähnliche Voraussetzungen für einen nach lernlogischen Gesichtspunkten geplanten Unterricht zu schaffen.

Für mich ist in diesem Zusammenhang besonders wichtig herauszufinden, welche Gegenstände und Phänomene schon im Kindergarten und in den Klassenstufen 1-4 der Grundschule so thematisiert werden können, dass daraus optimale Entwicklungsverläufe im Hinblick auf eine Hierarchie weiterführender Lernziele entstehen können. Mir erscheint es dabei nicht besonders wichtig, ob bestimmte grundlegende naturwissenschaftliche Konzepte (oder besser: Erlebensweisen heute lebender Fachwissenschaftler) schon in der Grundschule erreicht werden, sondern, dass die Wege dahin im Sinne einer Hierarchie der zugehörigen Erlebensweisen optimiert werden. Dazu müssten Ziele und Wege über die Schulstufen hinweg auf der Grundlage empirischer Befunde abgestimmt werden und die Grundschule die „Bausteine" übernehmen, bezüglich derer sie die Kinder optimal fördern kann.

Frau Murmann beschreibt zum Abschluss ihres Beitrags ihre Schwierigkeiten und Lösungen beim Promovieren aus einer Perspektive erster Ordnung. Man muss davon ausgehen, dass „Doktorväter" und „Doktormütter" dieselbe Perspektive im Hinblick auf „ihre" Doktorandinnen und Doktoranden einnehmen, in dem sie vor allem beurteilen, ob diese die von ihnen selbst gesetzten bzw. die mit den Doktorandinnen und Doktoranden „vereinbarten" (Lern-)Ziele erreicht haben. Je größer die von diesen Zielen erzeugten (s.o.) Lernschwierigkeiten sind, desto größer wird dann häufig der Druck (auf beide Seiten), die selbst erzeugten Ziele irgendwie zu erreichen.

In dieser Situation könnte dem Betreuer die Einnahme einer Perspektive zweiter Ordnung auf das Erleben des Betreuten helfen, solche Schwierigkeiten zu überwinden. Ergebnis entsprechender Rekonstruktion der Hierarchie bisher durchlaufender und unter den gegebenen Umständen denkbarer phänomenografischer Kategorien in Bezug auf den Gegenstand der Dissertation müsste zu einer Modifikation der Zielvereinbarungen führen, so dass beide Partner aus dem Betreuungsverhältnis mit mehr Selbstvertrauen herausgehen als sie hineingegangen sind. Als sehr hilfreich habe ich wie Frau Murmann empfunden, wenn die „Arbeitsbeziehungen" mit meinen Doktorandinnen und Doktoranden durch „Ausdauer, Humor und Offenheit, sich Orientierung überall dort zu suchen, wo sie potentiell zu finden ist," gekennzeichnet waren. Im Hinblick auf Eltern-Kind-Beziehungen haben Frau Murmann und ich allerdings offensichtlich sehr unterschiedliche Erfahrungen gemacht. Ich habe sowohl im Hinblick auf meine Eltern als auch auf meine Kinder diese Beziehungen als produktivste Form aller möglichen Lehrer-Schüler-Verhältnisse

erlebt und wäre froh, wenn es mir gelungen wäre, in dieser Form mit allen Doktorandinnen und Doktoranden zu kooperieren.

Claudia Tenberge

Zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht

1. Theoretische Grundlagen und Stand der Forschung

Die umfassende Förderung der Kinder gilt als unbestrittene Aufgabe des Sachunterrichts. Umfassend meint die gleichrangige Förderung der kognitiven, sozialen und personalen Entwicklung der Kinder. Wie kann es dem Sachunterricht der Grundschule gelingen, diesem Anspruch persönlichkeitsbezogener und kognitiver Ziele von Unterricht gerecht zu werden? Diese Frage war der Anstoß für die vorliegende Untersuchung.

Das Hauptanliegen besteht darin, mehr über die Persönlichkeitsentwicklung durch Sachunterricht zu erfahren und Möglichkeiten einer wirkungsvollen und angemessenen Persönlichkeitsförderung von Grundschulkindern aufzuzeigen, ohne weitere Zielbereiche wie Wissenserwerb, Interesse und Motivation zu vernachlässigen. Ungeklärt ist die Frage, ob und wie der Sachunterricht der Grundschule die Persönlichkeit von Grundschulkindern fördern könnte. Die Schwierigkeit der Messung entsprechender Variablen – insbesondere im Grundschulalter – mag sicherlich mitbegründen, dass es an empirischen Untersuchungen zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung durch Unterricht mangelt. Die vorliegende Arbeit setzt an diesem Defizit an.

In Anlehnung an Haußer (1995) werden mit dem Fähigkeitsselbstkonzept und der Selbstwirksamkeitserwartung Teilbereiche abgeleitet, die einer empirischen Prüfung zugänglicher sein dürften als das komplexe Konstrukt der Persönlichkeit (vgl. Frey & Haußer 1987, S.9; Haußer 1995; Martschinke 2001, S.230). Das sachunterrichtliche Fähigkeitsselbstkonzept meint die kognitive Komponente als eine Generalisierung von Selbstwahrnehmungen der eigenen Fähigkeiten, hier in Bezug auf den Inhaltsbereich Sachunterricht. Der Fähigkeitsaspekt des Selbstkonzeptes wird durch Abgrenzung von der Gefühlsdimension des Selbstwertgefühls in dieser Arbeit weiter präzisiert. Einem realistischen, sogar einem leicht überhöhten Fähigkeitsselbstkonzept

wird aufgrund eines komplexen Wirkmechanismus zwischen Leistung und Selbstkonzept eine wichtige Bedeutung beigemessen (Martschinke 2001, S.23). Mit Selbstwirksamkeitserwartungen sind Überzeugungen gemeint, über die notwendigen personalen Ressourcen zur Bewältigung schwieriger Aufgaben zu verfügen (vgl. Satow 2000, S.12). Die optimistische Überzeugung, Fertigkeiten sinnvoll einsetzten zu können, bildet neben den Fertigkeiten selbst die Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung komplexer Anforderungen. Aufgrund der handlungsregulierenden Wirkung kommt der Förderung der Selbstwirksamkeitserwartungen besondere Bedeutung zu.

Die bereichsspezifische Entwicklung von Persönlichkeitsmerkmalen kann als hinreichend gesichert gelten (vgl. Helmke 1992). In der vorliegenden Arbeit werden Selbsteinschätzungen im Bereich des naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts untersucht. Zwar können aus dem derzeitigen Forschungsstand nur begrenzt handlungswirksame Maßnahmen zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung abgeleitet werden (vgl. Martschinke 2001, S.232). Es lässt sich dennoch vermuten, dass dem Erleben von eigener Kompetenz und Autonomie in sozialer Eingebundenheit eine besondere Bedeutung für die Stärkung der Persönlichkeit zukommt (vgl. Kotthoff 1996; Lewalter, Krapp, Schreyer & Wild 1998; Wild, Hofer & Pekrun 2001, S.233). Diesen drei genannten, für die Persönlichkeitsentwicklung basalen Grundbedürfnissen scheinen handlungsintensive Lernformen in besonderer Weise entgegenzukommen (vgl. Möller 1991; Möller & Tenberge 1997). Unklar ist die Frage, welches Ausmaß an Selbststeuerung wünschenswert ist, um einerseits so viel Freiraum zu geben, dass die Schüler und Schülerinnen Kompetenzerlebnisse auf die eigene Wirksamkeit zurückführen können, und um andererseits Überforderung zu vermeiden. Für eine Optimierung der Kompetenzerfahrungen könnte eine angemessene Balance zwischen Selbst- und Fremdsteuerung in handlungsintensiven Lehr-Lernprozessen eine wichtige Voraussetzung darstellen.

Von den in der empirischen Lehr-Lernforschung zu findenden Bereichen der Selbststeuerung wie die Lernorganisation, die Lernkoordination, die Lernzielbestimmung, die Lernerfolgskontrolle, die subjektive Interpretation der Lernsituation und des Lernens im engeren Sinne, könnte der Komplex der Lernorganisation hierfür besonders geeignet sein (vgl. Kraft 1999; Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001; Weinert 1982). Bei vorgegebenen Unterrichtszielen und Inhalten erhalten die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, beispielsweise bei Bearbeitungsformen, Materialnutzung und Sozialformen selbst zu entscheiden.

In jüngerer Zeit wird im Rahmen der Unterrichtsqualitätsforschung die multikriteriale Zielerreichung diskutiert; gemeint ist ein simultanes Erreichen von Zielsetzungen im kognitiven, motivationalen wie auch im Persönlichkeitsbereich. Diesem Anspruch muss sich auch ein persönlichkeitsfördernder Sachunterricht stellen; er muss neben persönlichkeitsbezogenen Zielen immer auch Ziele wie Wissenserwerb und die Förderung von Interesse und Motivation verfolgen. Polarisierungen, die eine simultane Verfolgung leistungs- und persönlichkeitsbezogener Ziele ausschließen, sind angesichts aktueller Befunde aus der Lehr-Lernforschung nicht mehr haltbar (vgl. Einsiedler 2000; Weinert & Helmke 1996; Weinert & Helmke 1997). Kontroverse Einschätzungen liegen allerdings in Bezug auf das wünschenswerte Ausmaß an Steuerung oder Instruktion durch die Lehrkraft bzw. Selbststeuerung der Schüler für das Erreichen verschiedener Zielbereiche vor (vgl. Giaconia & Hedges 1982). Während Gruehn (1995) aus ihren Untersuchungen eine ausgewogene Verbindung von Elementen offenen und direkten Unterrichts und ein sozial warmes Klima für eine multikriteriale Zielerreichung ableitet, finden sich in den Studien von Weinert und Helmke (1996) und Schrader, Helmke und Dotzler (1997) Hinweise auf die Bedeutung der Unterstützung, der Steuerung und der Instruktion durch die Lehrkraft.

2. Eine Untersuchung zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung im Sachunterricht der Grundschule

Wie sich eine stärkere Selbststeuerung auf das Erreichen verschiedener Zielbereiche auswirkt, ist empirisch noch nicht hinreichend geklärt. Ebenfalls ist unklar, ob und inwieweit die vorliegenden Befunde auf die Grundschule und insbesondere auf die Inhaltsdomäne Sachunterricht übertragbar sind. Nun lassen sich auch handlungsintensive Lernformen nach dem Grad der Selbststeuerung unterscheiden; sie können stärker selbstgesteuert bzw. stärker instruktiv gestaltet werden. Formen nachahmenden Tuns finden sich ebenso wie selbstständiges, handelndes Problemlösen (vgl. Möller & Tenberge 1997). Für die Wirksamkeit handlungsbezogener Ansätze liegt empirische Evidenz bereits im Hinblick auf den Erwerb anschlussfähigen Wissens (Möller 1991) wie auch für die Förderung des Interesses (Hartinger 1997) vor. Es scheint daher lohenswert, die Potenz handlungsintensiver Lernformen für eine Förderung der Persönlichkeit und unter der Perspektive multikriterialer Zielerreichung zu prüfen. Es stellen sich folgende Fragen: (1) Gehen stärker selbstgesteuerte handlungsintensive Lernformen im Sachunterricht mit einer Förderung der Persönlichkeit einher? und (2) Ist ein stärker instruktiver handlungsin-

tensiver Sachunterricht unter Umständen in multikriterialer Hinsicht überlegen? Dabei werden als abhängige Variablen die Persönlichkeitsbereiche „sachunterrichtliches Fähigkeitsselbstkonzept" und „Selbstwirksamkeitserwartungen" sowie im Hinblick auf multikriteriale Zielerreichung das Interesse, der Wissenserwerb und der empfundene motivationale Regulationsstil betrachtet. Das Ausmaß an Selbststeuerung im Bereich der Lernorganisation stellt die unabhängige Variable dar.

Für die Untersuchung wurde ein experimentelles Vor-Nachtest-Design konzipiert, in das aufgrund der Realitätsnähe allerdings nur „gewachsene" Grundschulklassen einbezogen wurden. Unter annähernd normalen Bedingungen wurde im Rahmen des Schulvormittages der Unterricht von der Verfasserin und einer eingewiesenen Grundschullehrerin durchgeführt. In dieser Untersuchung wurden alternativ zum klassischen Kontrollgruppendesign die Veränderungen einer Experimentalgruppe, die stärker selbstgesteuerten Sachunterricht erfuhr, mit denen einer Vergleichsgruppe, die stärker instruktiv handlungsintensiv unterrichtet wurde, verglichen (vgl. Rost 2002). Die Stichprobe umfasste fünf Grundschulklassen (n=119) aus Regelschulen, die sich zu Beginn der Untersuchung im zweiten Halbjahr des dritten Schuljahres befanden. Vier Klassen bildeten die Experimentalgruppe; eine Klasse stellte die Vergleichsgruppe dar.

Sowohl die Experimental- als auch die Vergleichsgruppe wurden je einem handlungsintensiven Treatment ausgesetzt. Die beiden Treatments unterschieden sich dabei im Ausmaß an Selbststeuerungsmöglichkeiten bei der Lernorganisation. Identisch waren dagegen in beiden Gruppen die Inhalte und die Ziele des Unterrichts. In der Experimentalgruppe waren in der Problemlösephase die Bearbeitungswege, die Auswahl von Material, die Wahl der Sozialpartner, die Einteilung des Arbeitsplatzes und die Beschaffung von Informationen frei gestellt. In der Vergleichsgruppe erfolgte durchgängig instruktiver Sachunterricht mit genau festgelegter Bearbeitungsreihenfolge und festgelegtem Material. Allenfalls mit dem unmittelbaren Nachbarn waren Formen kooperativen Arbeitens möglich. Die Lernerfolgskontrolle erfolgte in beiden Gruppen am konkreten Handlungsprodukt, beispielsweise daran, ob nach dem Herstellen eines Elektrospiels die Glühlampen tatsächlich leuchten. Als Inhaltsdomäne wurde der naturwissenschaftlich-technische Sachunterricht ausgewählt. Die fünf Grundschulklassen erhielten Sachunterricht zu den drei Themen „Holz und Holzwerkzeuge", „Der elektrische Strom" und „Maschinen erleichtern die Arbeit" über jeweils vier Doppelstunden.

Zur Prüfung der Einhaltung der Unterschiede zwischen den beiden Unterrichtsformen wurde ein „Blind screening" eingesetzt. Dazu wurde aus dem vorliegenden Videomaterial eine Auswahl von Videokassetten aus beiden Gruppen zufällig gezogen und durch zwei unabhängige Rater anhand definierter Unterrichtsmerk-

male dem jeweiligen Treatment zugeordnet. Das Ausmaß der Übereinstimmung in der Zuordnung von 100% ließ den Schluss zu, dass die Treatmentvariation eingehalten wurde.

Für die Untersuchung wurde ein Fragebogen mit geschlossenen Antwortformaten entwickelt, der kindgemäß die persönlichkeitsbezogenen Dimensionen sowie Interesse und Faktenwissen für das naturwissenschaftlich-technische Lernfeld des Sachunterrichts erfasst. Die Kinder sollten Statements, beispielsweise „Ich bin so gut im Sachunterricht, wie ich sein möchte." auf einer vierstufigen Skala raten. Den Merkmalsausprägungen der vierstufigen Skala wurden die Werte 1 bis 4 zugeordnet. Die Nacherhebung wurde um eine adaptierte Fassung des Self-Regulation-Questionnaires (vgl. Hartinger 1997) für die Einschätzung des während des Unterrichts empfundenen motivationalen Regulationsstils erweitert. Im Anschluss an das Treatment reflektierten die Kinder schriftlich den erlebten Unterricht anhand zweier Leitfragen; die Auswertung der ergänzenden qualitativen Daten erfolgte über eine Globalauswertung (vgl. Bortz & Döring 1995, S.306f.).

Der Untersuchung lagen folgenden Hypothesen zu Grunde[1]:
Es wird erwartet,

- dass handlungsintensive Lernformen mit einer Steigerung des sachunterrichtlichen Fähigkeitsselbstkonzeptes sowie der bereichs- und themenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen[2] einher gehen,
- dass positive Veränderungen in der persönlichkeitsbezogenen Dimensionen stärker mit einem stärker selbstgesteuerten handlungsintensiven Sachunterricht als mit einem stärker instruktiven einher gehen,
- dass die Förderung des Interesses an Themen des naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts besser in einem Unterricht mit mehr Selbststeuerungsmöglichkeiten gelingt,
- dass ein Sachunterricht mit mehr Selbststeuerungsmöglichkeiten hinsichtlich des motivationalen Regulationsstils günstiger eingeschätzt wird als ein eher instruktiver Sachunterricht,

---

[1] Die Fragestellung der Untersuchung umfasst auch eine geschlechtsspezifische Betrachtung und eine Analyse von Extremgruppen. Auf die Darstellung der Befunde muss jedoch im Rahmen dieses Beitrags verzichtet werden (vgl. Tenberge 2002).

[2] Als Inhaltsdomäne wurde der naturwissenschaftlich-technische Sachunterricht gewählt. Mit dem Begriff „bereichsspezifisch" ist dieses Lernfeld angesprochen, während mit dem Begriff „themenspezifisch" explizit auf ein konkretes Thema dieses Lernfeldes des Sachunterrichts Bezug genommen wird. Als ein Beispiel ist das Thema „Der elektrische Strom" zu nennen.

– dass bezüglich des Erwerbs von Faktenwissen im naturwissenschaftlich-technischen Lernfeld ein stärker instruktiver Sachunterricht einem Unterricht mit mehr Selbststeuerungsmöglichkeiten überlegen ist.

2.1 Ergebnisse der Fragebogenuntersuchung

Nach den Befunden der Vorerhebung können beide Gruppen in fast allen Dimensionen als vergleichbar betrachtet werden[3]. Welche Ergebnisse lieferte der Vorher-Nachher-Vergleich? Tab.1 zeigt die Befunde für die Gesamtgruppe der Kinder bezüglich der persönlichkeitsbezogenen Dimensionen:

Merkmal	Vorher (Mittelwert)	Nachher (Mittelwert)	Test
Sachunterrichtliches Fähigkeitsselbstkonzept	3.17 (SD=0.46)	3.26 (SD=0.40)	Wilcoxon Z=-2.32; p≤ .05
Bereichsspezifische Selbstwirksamkeitserwartung:	2.94 (SD=0.60)	3.29 (SD=0.50)	T-Test ($t_{(96)}$= -7.00; p≤ .001)
Selbstwirksamkeitserwartung: „Holz und Holzwerkzeuge“	3.16 (SD=0.64)	3.27 (SD=0.53)	Wilcoxon Z=-2.09; p≤ .05
Selbstwirksamkeitserwartung: „Der elektrische Strom“	2.98 (SD=0.62)	3.52 (SD=0.52)	Wilcoxon Z= -7.25; p≤ .001
Selbstwirksamkeitserwartung: „Maschinen erleichtern die Arbeit“	2.71 (SD=0.94)	3.07 (SD=0.82)	Wilcoxon Z= -3.93, p≤ .001

Tab.1: Gesamtgruppe im Vorher-Nachher-Vergleich

Für die Gesamtgruppe der Kinder bildete sich also nach dem Treatment in den oben genannten fünf persönlichkeitsbezogenen Dimensionen jeweils ein signifikanter Anstieg ab. Die Überlegenheit eines Treatments konnte allerdings nach Prüfung durch Paardifferenztests insgesamt für keine dieser Variablen abgeleitet werden. Betrachtet man jedoch *gruppenintern* die Veränderungen zwischen Vor- und Nacherhebung, so ergab sich innerhalb der Experimentalgruppe beim sachunterrichtlichen Fähigkeitsselbstkonzept, bei der bereichsbezogenen und bei allen themenbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen ein signifikanter Anstieg. In der Vergleichsgruppe stieg das sachunter-

[3] Das Interesse am naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht bildet eine Ausnahme; hier weist die Vergleichsgruppe mit einem Mittelwert von 3.28 (SD=0.47) einen signifikant höheren Wert auf als die Experimentalgruppe mit 3.00 (SD=0.55) ($t_{(109)}$=-2.24; p≤ .05).

richtliche Fähigkeitsselbstkonzept und die themenbezogene Selbstwirksamkeit „Holz" lediglich graduell, die bereichsbezogene und die themenbezogene Selbstwirksamkeit „Strom" und „Maschinentechnik" dagegen signifikant an.

Keine signifikanten Veränderungen zwischen Vor- und Nacherhebung ergaben sich in der Gesamtgruppe beim Interesse an Themen des naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts. Auffällig ist jedoch die gegenläufige Entwicklung hinsichtlich des Interesses bei beiden Gruppen.

Merkmal	**Vorher (Mittelwert)**		**Nachher (Mittelwert)**	
Interesse	Vergleichs-gruppe 3.27 (SD=0.47)	Experimental-gruppe 2.99 (SD=0.55)	Vergleichs-gruppe 3.17 (SD=0.61)	Experimental-gruppe 3.22 (SD=0.38)

Tab.2: Interesse im Vorher-Nachher-Vergleich in den Gruppen

Die Vergleichsgruppe hatte zwar vor der Intervention einen um 0.28 Indexpunkte signifikant höheren Mittelwert als die Experimentalgruppe. Während aber in der Experimentalgruppe das Interesse nach dem Treatment um 0.23 Indexpunkte angestiegen ist, muss in der Vergleichsgruppe ein Sinken um 0.1 Indexpunkte festgestellt werden. Es ergab sich kein signifikanter Zeiteffekt ($F_{(1,95)}$=.82; n.s.), aber eine signifikante Interaktion Zeit x Gruppe (($F_{(1,95)}$=5.77; p≤.05). Die Befunde lassen darauf schließen, dass die Veränderungen in den Gruppen auf die Treatments rückführbar sind.

Es wurde zudem geprüft, ob sich objektiv feststellbare Unterschiede bei den Selbststeuerungsmöglichkeiten in beiden Unterrichtsformen auch in unterschiedlich empfundenen motivationalen Regulationsstilen niederschlagen. Die Befunde zum naturwissenschaftlich-technischen Bereich und jeweils zu den drei konkreten Themen deuten darauf hin, dass sich beide Gruppen im Unterricht vergleichbar internal reguliert empfunden haben. Die beiden eher selbstbestimmten Regulationsstile „identifiziert" und intrinsisch" waren für die Schülerinnen und Schüler wichtiger als die heteronomen „introjiziert" und „extrinsisch".

Die Gesamtgruppe der Schülerinnen und Schüler weist nach dem Treatment bezüglich des Erwerbs von Faktenwissen einen signifikanten Wissenszuwachs auf. Der Median zum Faktenwissen für alle Kinder ist von 22 auf 34,5 um 12.5 Indexpunkte gestiegen (Der Maximalwert lag bei 57 Punkten). Ein Wilcoxon-Test ergab, dass dieser Unterschied zwischen dem Faktenwissen in der Vor- und Nacherhebung signifikant ist (Z=-5.51, p≤.001). Beide Untersuchungsgruppen hatten im

Vortest einen Median von 22. Im Nachtest liegen die Mediane bei 34 in der Experimentalgruppe und bei 35.5 in der Vergleichsgruppe; das bedeutet jeweils einen signifikanten Anstieg (Experimentalgruppe: Z= -4.78; p≤.001 und Vergleichsgruppe: Z= -2.80; p≤ .01; Wilcoxon-Test). Der Paardifferenzentest (Mann-Whitney-U-Test) ergab keinen signifikanten Unterschied (U=149.5; Z= -.016; n.s.).

2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse des Fragebogens

Handlungsintensive Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht gehen für die Gesamtgruppe der Kinder erwartungsgemäß mit einer Steigerung des sachunterrichtlichen Fähigkeitsselbstkonzeptes und der themen- bzw. bereichsspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen einher.

Mit der vorliegenden Untersuchung kann jedoch die Erwartung, dass eine Steigerung der geprüften Teilbereiche der Persönlichkeit „sachunterrichtliches Fähigkeitsselbstkonzept" und „themen- bzw. bereichsspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen" eher mit einem stärker selbstgesteuerten Unterricht als mit einem stärker instruktiven Unterricht einher geht, nicht bestätigt werden.

Der Sachunterricht mit mehr Selbststeuerungsmöglichkeiten kann aufgrund der Befunde bezüglich der Förderung des Interesses am naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht erwartungsgemäß dem stärker instruktiven Unterricht als überlegen betrachtet werden.

Erwartungswidrig deuten die Befunde zum empfundenen motivationalen Regulationsstil im naturwissenschaftlich-technischen Bereich und jeweils bei den drei konkreten Themen darauf hin, dass sich beide Gruppen im Unterricht vergleichbar internal reguliert empfunden haben.

Der Erwerb von Faktenwissen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht war Gegenstand einer weiteren Untersuchungsfrage. Erwartungswidrig war der stärker instruktive Unterricht dem stärker selbstgesteuerten Unterricht nicht überlegen: Die Kinder lernen in beiden Treatments gleichermaßen dazu.

Betrachtet man die Befunde unter der Perspektive einer multikriterialen Zielerreichung, zeichnet sich ein Vorteil des stärker selbstgesteuerten handlungsintensiven Treatments gegenüber einem stärker instruktiven Unterricht nur im Hinblick auf die Interessenförderung ab. In den persönlichkeitsbezogenen, motivationalen und kognitiven Zielen ergab sich keine deutliche Überlegenheit eines Treatments. Eine Tendenz für eine Überlegenheit des stärker selbstgesteuerten Unterrichts zeigt sich allenfalls noch in Bezug auf das sachunterrichtliche Fähigkeitsselbstkonzept und in Bezug auf die Selbstwirksamkeitserwartung beim Thema „Holz und Holzwerkzeuge", da sich hier in der Experimentalgruppe signifikante Veränderun-

gen zwischen Vor- und Nacherhebung ergaben, während die Vergleichsgruppe in diesen Skalen lediglich tendenzielle Steigerungen erkennen ließ.

3. Diskussion

Zunächst werden die Ergebnisse diskutiert[4]. Auf dieser Basis lassen sich Hinweise für die Gestaltung persönlichkeitsfördernden Unterrichts ableiten. Forschungsmethodische und inhaltliche Anregungen für weiterführende Forschungsfragen beschließen den Beitrag.

Bei verschiedenen Variablen zeigte sich ein signifikanter Anstieg von der Vor- zur Nacherhebung. Aufgrund des Fehlens einer „echten" Kontrollgruppe – also einer Klasse, in der kein Unterricht zu diesen Themen stattfand – ist es nicht möglich statistisch zuverlässig zu sagen, ob diese Anstiege auf den Unterricht zurückzuführen sind und damit die These zu erhärten ist, dass handlungsintensiver Sachunterricht zu einer Steigerung z.B. des Selbstkonzeptes führt. Die Forschungslage zu anderen Inhaltsbereichen des Unterrichts unterstützt jedoch die These, dass der Unterricht tatsächlich positive Effekte in Bezug auf die hier untersuchten Dimensionen zeitigte (vgl. Helmke 1997, S.63; Helmke 1991, S.87; Preiser 1998, S.266; Satow 2000, S.24). Die Interpretation der vorliegenden Daten, dass handlungsintensiver Unterricht tatsächlich positive Effekte hat, scheint daher naheliegend, auch wenn das durch die vorliegenden Daten aufgrund der fehlenden Kontrollgruppe streng genommen nicht belegt werden kann.

Es zeigte sich im Rahmen dieser Untersuchung, dass handlungsintensive Lernformen mit einer positiven Veränderung von Teilbereichen der Persönlichkeit von Grundschulkindern einhergehen. Darauf deuten die signifikanten Mittelwertszuwächse beim sachunterrichtlichen Fähigkeitsselbstkonzept sowie bei bereichsspezifischen und themenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen hin. Auf einer allgemeinen Ebene betrachtet, lässt sich vermuten, dass der Unterrichtsmethode für die Persönlichkeitsentwicklung eine wichtige Bedeutung zukommt. Es konnte jedoch keine Überlegenheit eines Treatments für eine Förderung in diesen Dimensionen aufgezeigt werden. Hinsichtlich des wünschenswerten Ausmaßes an Selbststeuerungsmöglichkeiten im Bereich der Lernorganisation lässt sich weder eine Überlegenheit des stärker selbstgesteuerten noch des stärker instruktiven Treatments ableiten.

---

[4] Zur Überprüfung der aus dem theoretischen Teil der Arbeit abgeleiteten Fragen und Hypothesen war die Entwicklung neuer Erhebungsinstrumente erforderlich. Auf die Diskussion wird der entwickelten und eingesetzten Instrumente und des verwendeten Designs muss an dieser Stelle verzichtet werden (vgl. Tenberge 2002).

Eine Möglichkeit zur Erklärung der lediglich graduellen Unterschiede zwischen den Gruppen könnte darin liegen, dass sich die Kinder in beiden Unterrichtsformen als kompetent erlebt haben. Es lässt sich vermuten, dass für Kinder das Erleben von Kompetenz für eine Förderung der Persönlichkeit bereits hinreichend sein könnte. Eine weitere Möglichkeit könnte darin liegen, dass sich beide Gruppen gleichermaßen als internal reguliert erlebt haben, gegebenenfalls aufgrund der besonderen Qualität der Lehrkräfte.
Zur Ergänzung des Fragebogens bewerteten die Kinder anhand zweier offener Fragen die Qualität des erlebten Unterrichts und schätzten seine Wirkung zur Förderung der Selbstwirksamkeitserwartungen in den drei Themenfeldern ein (vgl. ausführlicher Tenberge 2002). Nimmt man die Befunde dieser qualitativen Erhebung in den Blick, deutet sich die Notwendigkeit einer variierenden Kombination stärker instruktiver und stärker selbstgesteuerter Lernformen an. Um sich kompetent erleben zu können, scheinen einige Kinder stärker eine instruktionale Unterstützung der Lehrkraft zu benötigen, während andere sich bereits den gestellten Aufgaben gewachsen fühlen. In diesem Zusammenhang weisen Stark, Mandl und Gruber (1998) auf unerwünschte Wirkungen hin, wenn zu hohe Komplexität der Lernumgebung und mangelnde Anleitung vorliegen. Auf der anderen Seite ist nicht für alle Kinder das gleichschrittige Lernen geeignet, um Lernerfolg auf die eigene Anstrengung und Fähigkeit zurückbeziehen zu können. Die Frage nach dem wünschenswerten Ausmaß an Selbststeuerung scheint sich weniger auf der Makroebene des Unterrichts als vielmehr auf der Mikroebene eines jeden Kindes beantworten zu lassen.

Für die Gesamtgruppe der Kinder zeigte das Interesse an Themen des naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts nach dem Unterricht keine signifikante Veränderung. Es liegt die Vermutung nahe, dass die bereits relativ hohen Eingangswerte nicht wesentlich hätten gesteigert werden können. Darüber hinaus könnte dieser Befund auch bedeuten, dass handlungsintensive Lernformen mit einer Bestätigung des bereits relativ hohen Interesses einher gehen. Erwartungsgemäß zeichnete sich jedoch ab, dass die Förderung des Interesses an Themen des naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts in einem stärker selbstbestimmten Sachunterricht besser gelingt als in einem stärker instruktiven Unterricht. Dieses Ergebnis deckt sich mit vorliegenden Befunden und unterstreicht die Potenz eines handlungsbezogenen und autonomiestützenden Unterrichts für die Interessensförderung (vgl. Hartinger 1997, 2002).

Bereits in der Vorerhebung zeigten die Gesamtgruppe der Kinder und beide Untersuchungsgruppen eine hohe Motivation, in den drei konkreten Unterrichtseinheiten Kompetenzen zu erwerben. Die während des Unterrichts empfundene Motivation wurde im Nachtest über eine modifizierte Fassung des Self-Regulation-

Questionnaires (vgl. Hartinger 1997) erhoben. Hintergrund war die Überlegung, dass das Empfinden von Autonomie Voraussetzung für Motivation sei. Erwartungswidrig schätzten sich beide Treatmentgruppen ähnlich intern reguliert ein, obwohl objektiv das Ausmaß an Selbststeuerungsmöglichkeiten variiert wurde. Die Befunde lassen sich in zwei Richtungen interpretieren. Es könnte sein, dass mit dem Self-Regulation-Questionnaire nicht die empfundene Regulierung gemessen wird. Diese Vermutung wird gestützt durch die Mittelwerte der eher externalen Regulationsformen, die im mittleren Bereich der Skala angesiedelt sind. Es scheint plausibel, einen Widerspruch abzuleiten, wenn hohe Werte eher internaler Regulation parallel mit mittelhohen Werten eher externaler Regulation einher gehen – und wenn dieser Trend in beiden Untersuchungsgruppen ähnlich auftritt. Andererseits ist es nachvollziehbar, dass die Kinder in beiden Gruppen bereits aufgrund des Tätigseins im Unterricht motiviert waren. In beiden Gruppen wurde intensiv gehandelt und Probleme wurden bearbeitet, einerseits direkt instruktiv und andererseits mit mehr Selbststeuerung. In den qualitativen Befunden wurde deutlich, dass dieses zielgerichtete Tätigsein von der Gesamtgruppe der Kinder als wichtig eingeschätzt wurde. Auch in der Vergleichsgruppe wurde gehandelt; es fand hier kein reiner „Paper-and-Pencil-Unterricht" statt. Aber nicht nur die konkreten Tätigkeiten, auch die gewählten Kontexte scheinen motivierend zu sein. Dies zeigt sich in der sehr hoch eingeschätzten subjektiven Bedeutsamkeit der drei Themen in der Gesamtgruppe und in den Untersuchungsgruppen. Insgesamt zeichnet sich aber ab, dass gerade das Thema „Strom" im Vergleich zu den beiden anderen „Holz" und „Maschinentechnik" für beide Gruppen im Kontext einer Persönlichkeitsförderung durch handlungsintensive Lernformen besonders geeignet zu sein scheint.

Bezüglich des Wissenserwerbs wurde hier der Erwerb von Faktenwissen durch handlungsintensive Lernformen erhoben. Die Gesamtgruppe der Kinder lernte dazu. Es zeigte sich jedoch erwartungswidrig, dass kein Treatment überlegen war. Ältere Studien weisen auf eine vermeintliche Überlegenheit direkt instruktiver Lernformen für den Wissenserwerb in komplexen Inhaltsbereichen hin. Neuere Befunde stützen das Ergebnis, dass unterschiedliche Ausmaße an Selbststeuerung mit einem vergleichbaren Lernzuwachs einher gehen können (vgl. Kohler 1998; Möller, Jonen, Hardy & Stern. 2002). Allerdings gibt es noch zu wenig präzise Hinweise darüber, welche Form von Instruktion für welche Kinder bei welchen Unterrichtsstoffen förderlich ist. Vermutlich wird es keine sicheren Lösungen für diese Frage nach einer angemessenen Balance geben; allerdings könnte die Forschung dazu beitragen, Hinweise für umsichtig-aufgeklärtes Lehrerverhalten zu bieten.

Unter der Perspektive einer simultanen Verfolgung persönlichkeitsbezogener, kognitiver, motivationaler und interessenbezogener Ziele erwies sich der stärker selbstgesteuerte Sachunterricht nur für die Förderung des Interesses überlegen. In den

persönlichkeitsbezogenen, motivationalen und kognitiven Zielen bildete sich keine Überlegenheit eines Treatments ab. In jüngeren Untersuchungen wird die scheinbare Unvereinbarkeit kognitiver und persönlichkeitsbezogener Zielsetzungen von Unterricht widerlegt (vgl. Helmke & Schrader 1990; Gruehn 1995; Weinert & Helmke 1997). Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung deuten darauf hin, dass es auch möglich ist, in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht simultan persönlichkeitsbezogene und weitere Zielbereiche erfolgreich zu erreichen. Die Bedeutung einer angemessenen Balance zwischen Selbst- und Fremdsteuerung bildete sich auch hier ab. Im Kontext dieser Arbeit bezogen sich die Selbststeuerungsmöglichkeiten auf den Bereich der Lernorganisation bei vorgegebenen Zielen und Inhalten des Unterrichts. Alle aus dieser Studie abgeleiteten Hinweise sind daher auf dieses Element von Unterricht zu beziehen.

3.1 Hinweise für die Gestaltung eines persönlichkeitsfördernden Sachunterrichts

Handlungsintensive Lernformen können im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht im Rahmen empfundener Akzeptanz den Schülerinnen und Schülern das Erleben von Kompetenz ermöglichen. Diese Frage nach dem wünschenswerten Ausmaß an Selbststeuerung scheint sich weniger auf der Makroebene des Unterrichts, als vielmehr auf der Mikroebene eines jeden Schülers beantworten zu lassen. Die Frage lautet dann nicht mehr, ob ein stärker selbstgesteuerter Unterricht einem stärker instruktiven Unterricht überlegen ist, sondern wo das sensible Ausmaß an angemessener instruktionaler Unterstützung für jedes einzelne Kind liegt, damit es weder über- noch unterfordert wird und sich dennoch als erfolgreich handelnd erleben kann.

So plädiert Weinert (1997) für eine Methodenvielfalt, die die Unterschiedlichkeit der persönlichkeitsbezogenen, kognitiven und motivationalen Lernvoraussetzungen berücksichtigt. Er kritisiert jedoch die pauschale Ableitung von Individualisierung, wenn keine konkreten Hinweise zu differenziellen Unterrichtsformen, sozialen Interaktionsmodi und Lehrmethoden in Abhängigkeit von klassenspezifischen Bedingungen und pädagogischen Zielsetzungen gegeben werden. Mit dem Konzept des adaptiven Unterrichts soll dagegen der Unterricht an die lernrelevanten Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern angepasst werden.

Die vorliegenden Daten zeigen, dass unterrichtsmethodische Entscheidungen für die Förderung der Persönlichkeit wichtig sein können. Aber nicht nur auf der methodischen Seite, sondern auch im Hinblick auf die Themenauswahl ergaben sich interessante Aspekte. Zwar fanden alle drei Unterrichtsthemen bei den Kindern große Resonanz, auffällig ist jedoch, dass gerade das Thema „Strom" durch-

gängig mit positiven Veränderungen in der Nacherhebung einher ging. Das Thema „Strom" scheint in besonderer Weise für einen persönlichkeitsfördernden Unterricht geeignet zu sein. Dabei scheint es eine besondere Rolle zu spielen, dass die Schülerinnen und Schüler bei diesem Thema handlungsintensiv und entdeckend lernen konnten. Nicht zuletzt war es den Kindern wichtig, ein konkretes Produkt zu erstellen, das sie mit nach Hause nehmen konnten.

Die Förderung persönlichkeitsbezogener und multikriterialer Zielbereiche wird nicht nur als gleichrangiges Erziehungsziel betrachtet, dieses Ziel lässt sich auch simultan verfolgen. Die Befunde der vorliegenden Arbeit lassen den Schluss zu, dass handlungsintensive Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Grundschule mit einem breiten Spektrum an Handlungsformen und einem angemessenen Maß an Selbststeuerung für die je individuellen Ausgangslagen der Kinder geeignet sind, nicht nur die Persönlichkeit der Kinder, sondern auch die Motivation, das Interesse und den Wissenserwerb zu fördern.

3.2 Weiterführende Forschungsfragen

Die Befunde der vorliegenden Studie ermutigen, die Frage nach der Förderungspotenz von Unterrichtsmethoden für die Persönlichkeitsentwicklung noch intensiver zu untersuchen. Ob und inwieweit eine Übertragbarkeit auch auf andere Inhaltsbereiche möglich ist, muss allerdings geprüft werden. In der vorliegenden Untersuchung wurden die Entwicklungen zweier Gruppen verglichen, die beide einem Treatment ausgesetzt waren. Für eine Replikation der Erhebung wäre es sinnvoll, darüber hinaus eine „echte" Kontrollgruppe einzubeziehen, die keinen Unterricht in den jeweils ausgewählten Themen erhält.

Die Transferierbarkeit der entwickelten themen- und bereichsspezifischen Skalen des Fragebogens auf andere Themenfelder des Sachunterrichts sollte in weiteren Untersuchungen geprüft werden. Noch differenziertere Auskünfte der Kinder könnten ergänzende Interviews liefern.

In weiteren Untersuchungen, die auch der Frage nach einer simultanen Erreichung multikriterialer Ziele nachgehen, sollten die Skalen zur Erfassung des Faktenwissens um Tests zum konzeptionellen Verständnis erweitert werden, wie es beispielsweise gegenwärtig in der Arbeitsgruppe „Schwimmen und Sinken" (vgl. Möller et al. 2002) erfolgreich durchgeführt wird.

Für die Forschung scheint es Erfolg versprechend, einen Aspekt des Unterrichts präzise zu bestimmen. „Gerade *die systematische Variation genau einer Variablen* könnte helfen, die Bedeutung einzelner methodischer Maßnahmen einzuschätzen." (Hartinger 2002, S.175, Hervorhebung im Original) Es hat sich auch hier bewährt, genau eine Variable zu variieren. Nur so war es möglich, Hinweise zur Rolle von

Selbststeuerungsmöglichkeiten im Bereich der Lernorganisation bezüglich persönlichkeitsbezogener und weiterer Zielbereiche abzuleiten. Weitere Studien sollten der Frage nachgehen, ob und inwieweit andere Ausmaße an Selbststeuerung zur Förderung der Persönlichkeit beitragen können.

In Bezug auf vier Grundschuljahre ist zu relativieren, dass sich diese Untersuchung auf einen recht kurzen Zeitrahmen bezieht. Damit ist eine allgemeine Schwäche der meisten Studien in der Lehr-Lernforschung angesprochen. (vgl. Kohler 1998, S.251). Abgesehen von der SCHOLASTIK-Studie gibt es so gut wie keine längsschnittlichen Daten über die Entwicklung persönlichkeitsbezogener Einschätzungen in der Grundschule. Es wäre für weiterführende Untersuchungen sinnvoll, während des gesamten Grundschulverlaufs zu verfolgen, ob und inwieweit durch bedürfnisorientierte und individualisierte Lernformen nicht nur die Entwicklung der Persönlichkeit nachhaltig positiv gefördert werden kann, sondern ob sich auch im Hinblick auf eine Vereinbarkeit kognitiver und persönlichkeitsbezogener Ziele ein handlungsbezogener Unterricht bewährt.

Die Bedeutung der sozialen Eingebundenheit wurde hier zwar nicht untersucht, aber sie wird dennoch als Rahmenbedingung explizit benannt. Weitere Untersuchungen sollten auch der Frage nachgehen, welche Rolle die Lehrkraft und die Mitschüler/innen als signifikante Andere und als Gesprächs- und Kooperationspartner in selbstgesteuerten Lernprozessen für die Persönlichkeitsentwicklung im Sachunterricht spielen.

Darüber hinaus scheint es dringend notwendig, mit Hilfe empirischer Ergebnisse dem vielfach diskutierten Zusammenspiel von Selbstkonzept und Leistung nachzugehen. In differenzierenden Untersuchungen sollten weitere Eingangsbedingungen wie Leistungsstärke und Noten, aber auch außerschulische Rahmenbedingungen wie die Familie einbezogen werden.

Gerade für die Forschung zur Vereinbarkeit multikriterialer Ziele zeichnet sich nicht nur auf der theoretischen Ebene die Sinnhaftigkeit und Fruchtbarkeit der Verknüpfung von Psychologie, Fachdidaktik, Fachwissenschaften und allgemeiner Didaktik ab. Auch bei konkreten Untersuchungen könnten Kooperationen verschiedener Disziplinen die Forschung vorantreiben.

Ein Unterricht, der simultan persönlichkeitsbezogene und kognitive Ziele bei komplexen und anspruchsvollen Themen des Sachunterrichts verfolgt, stellt vielfältige Anforderungen an die Lehrkraft. Sie muss über diagnostische Fähigkeiten, ein breit gefächertes und flexibles pädagogisch handlungsrelevantes Wissen und gerade im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht über ein breites fachliches Inhaltswissen verfügen. Gegenwärtig ist eine mangelnde Realisation naturwissenschaftlich-technischen Unterrichts zu konstatieren. Als mögliche Gründe werden die unterschätzte Lernfähigkeit von Grundschulkindern in diesem Bereich,

mangelnde Ausstattung an den Schulen und vor allem die Sozialisation und Ausbildung von Lehrkräften benannt (Möller, Tenberge & Ziemann 1996). Um die Persönlichkeit der Kinder zu fördern und um angemessene Lehr-Lernumgebungen für den Aufbau belastbarer Konzepte, zur Förderung des Interesses und der Motivation im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht gestalten zu können, resultieren vielfältige Anforderungen an eine Sachunterrichtslehrkraft und damit unmittelbar für die Lehrerbildung. Ziele der Lehrerausbildung sind dann auch die Förderung der Selbstwirksamkeitserwartungen der vorwiegend weiblichen Lehrkräfte in der Grundschule, naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht durchführen zu können. Die Befunde der vorliegenden Untersuchung könnten zumindest Hinweise zur inhaltlichen und methodischen Gestaltung persönlichkeitsfördernder Lehrerbildungskonzepte liefern. Deren Wirksamkeit sollte in der Praxis erprobt und evaluiert werden.

Literatur:

Bortz, J. & Döring, N. (1995[3]). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin u.a.

Frey, H.-P. & Haußer, K. (1987). Entwicklungslinien sozialwissenschaftlicher Identitätsforschung. In Frey, H.-P. & Haußer, K. (Hrsg.), *Identität. Entwicklungslinien psychologischer und soziologischer Forschung* (S.3-26). Stuttgart.

Giaconia, R. M. & Hedges, L. V. (1982). Identifying Features of Effective Open Education. *Review of Educational Research, 52*, 579-602.

Gruehn, S. (1995). Vereinbarkeit kognitiver und nichtkognitiver Ziele im Unterricht. *Zeitschrift für Pädagogik, 41*, 531-553.

Hartinger, A. (1997). *Interessenförderung. Eine Studie zum Sachunterricht*. Bad Heilbrunn.

Hartinger, A. (2002). Selbstbestimmungsempfinden in offenen Lernsituationen. Eine Pilotstudie zum Sachunterricht. In K. Spreckelsen, K. Möller & A. Hartinger, (Hrsg.), *Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht* (S.174-184). Bad Heilbrunn.

Haußer, K. (1995). *Identitätspsychologie*. Berlin u.a.

Helmke, A. (1991). Entwicklung des Fähigkeitsselbstbildes vom Kindergarten bis zur dritten Klasse. In R. Pekrun & H. Fend (Hrsg.), *Schule und Persönlichkeitsentwicklung* (S.83-99). Stuttgart.

Helmke, A. (1992). *Selbstvertrauen und schulische Leistungen*. Göttingen u.a.

Helmke, A. & Weinert, F. E. (1996). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S.71-176). Göttingen u.a.

Hoffmann, L., Häußler, P. & Peters-Haft, S. (1997). *An den Interessen von Mädchen und Jungen orientierter Physikunterricht*. Kiel.

Kohler, B. (1998). *Problemorientierte Gestaltung von Lernumgebungen. Didaktische Grundorientierung von Lerntexten und ihr Einfluß auf die Bewältigung von Problemlöse- und Kenntnisaufgaben*. Weinheim.

Kotthoff, L. (1996). Selbstkonzeptentwicklung und Bedeutung des Selbstwertgefühls. In T. Bartmann & H. Ulonska (Hrsg.), *Kinder in der Grundschule. Anthropologische Grundlagenforschung* (S.75-103). Bad Heilbrunn.

Kraft, S. (1999). Selbstgesteuertes Lernen. Problembereiche in Theorie und Praxis. *Zeitschrift für Pädagogik, 45,* 833-845.

Lewalter, D., Krapp, A., Schreyer, I. & Wild, K-P. (1998). Die Bedeutsamkeit des Erlebens von Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit für die Entwicklung berufsspezifischer Interessen. In K. Beck & R. Dubs. (Hrsg.). *Kompetenzentwicklung in der Berufserziehung. Kognitive, motivationale und moralische Dimensionen kaufmännischer Qualifizierungsprozesse.* (=Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftpädagogik, Beiheft 14) (S.143-168). Stuttgart.

Martschinke. S. (2001). Identitätsentwicklung und Selbstkonzept. In W. Einsiedler, M. Götz, H. Hacker, J. Kahlert, R. W. Keck & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (S.229-233). Bad Heilbrunn.

Möller, K. (1991). *Handeln, Denken und Verstehen. Untersuchungen zum naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht in der Grundschule.* Essen.

Möller, K., Jonen, A., Hardy, I. & Stern, E. (2002). Die Förderung von naturwissenschaftlichem Verständnis bei Grundschulkindern durch Strukturierung der Lernumgebung. In M. Prenzel & J. Doll (Hrsg.), *Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen* (= Zeitschrift für Pädagogik, 45. Beiheft) (S.176-191). Weinheim.

Möller, K. & Tenberge, C. (1997). Handlungsintensives Lernen und Aufbau von Selbstvertrauen im Sachunterricht. In B. Marquardt-Mau, W. Köhnlein & R. Lauterbach (Hrsg.), *Forschung zum Sachunterricht* (S.134-153). Bad Heilbrunn.

Möller, K., Tenberge, C. & Ziemann, U. (1996). *Technische Bildung im Sachunterricht. Eine quantitative Studie zur Ist-Situation an nordrhein-westfälischen Grundschulen.* Münster.

Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001[4]). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S.601-646). Weinheim.

Rost, J. (2002). Qualitative und quantitative Methoden in der fachdidaktischen Forschung. In K. Spreckelsen, K. Möller & A. Hartinger (Hrsg.), *Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht* (S.71-90). Bad Heilbrunn.

Satow, L. (2000). *Klassenklima und Selbstwirksamkeitsentwicklung.* Eine Längsschnittstudie in der Sekundarstufe I. http://www.diss.fu-berlin.de/2000/9/index.html, Ausdruck vom 10.10.2001.

Schrader F.-W., Helmke, A. & Dotzler, H. (1997). Zielkonflikte in der Grundschule. Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In: F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S.299-316). Weinheim.

Stark, R.; Gruber, H. & Mandl, H. (1998). Motivationale und kognitive Passungsprobleme beim komplexen situierten Lernen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 44,* 202-215.

Tenberge, C. (2002). *Persönlichkeitsentwicklung und Sachunterricht. Eine empirische Untersuchung zur Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Grundschule.* Inauguraldissertation. Münster.

Weinert, F. E. (1982). Selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung, Methode und Ziel des Unterrichts. *Unterrichtswissenschaft, 7,* 99-110.

Weinert, F. E. (1997). Notwendige Methodenvielfalt. Unterschiedliche Lernfähigkeiten erfordern variable Unterrichtsmethoden. *Friedrich Jahresheft: Lernmethoden. Lehrmethoden,* 50-52.

Weinert, F. E. & Helmke A. (1996). Der gute Lehrer: Person, Funktion oder Fiktion? *Zeitschrift für Pädagogik, 34* (Beiheft), 223-243.

Weinert, F. E. & Helmke, A. (Hrsg.) (1997). *Entwicklung im Grundschulalter.* Weinheim.

Wild, E.; Hofer, M. & Pekrun, R. (2001[4]). Psychologie des Lerners. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S.207-270). Weinheim.

Kornelia Möller

Kommentar zum Beitrag von Claudia Tenberge: „Zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht“

National wie international besteht heute Konsens darüber, ein Lernen im Vorfeld von Naturwissenschaften und Technik bereits in der Grundschule anzubahnen und verstärkt zu fördern. Neben dem Erwerb eines grundlegenden naturwissenschaftlich-technischen Verständnisses und der Förderung entsprechender Interessen wird dabei auch die Förderung von Aspekten der Persönlichkeitsentwicklung als Aufgabe und Ziel des Sachunterrichts betont. (Einsiedler 2003; Möller 2001)

Dass Unterricht, insbesondere Grundschulunterricht, nicht nur den Aufbau kognitiver Kompetenzen, sondern auch positive Entwicklungen im Persönlichkeitsbereich sowie affektiv-motivationale und soziale Zielbereiche anstreben sollte und dass diese Zielsetzungen bei der Beurteilung von „Unterrichtseffektivität“ zu berücksichtigen sind, gilt weitgehend als unbestritten (Schrader, Helmke & Dotzler 1997, S.299). Es stellt sich jedoch die Frage, ob eine simultane Erreichung der genannten Zielsetzungen wie beispielsweise die Förderung kognitiver Kompetenzen bei gleichzeitiger Förderung des persönlichkeitsbezogenen Bereichs überhaupt möglich ist. Oder besteht ein unlösbarer Vereinbarungskonflikt zwischen den Zielbereichen?

Obwohl die Bedeutung einer multikriterialen Zielerreichung seit der Reformpädagogik thematisiert wird (Petillon 1997, S.290), handelt es sich um einen bisher empirisch wenig erforschten Bereich. Dass ein simultanes Erreichen kognitiver und nichtkognitiver Zielsetzungen beim schulischen Lernen generell möglich ist, konnte für den Bereich der Mathematik, sowohl für die Sekundarstufe wie auch für den Grundschulbereich, bereits in verschiedenen Untersuchungen zur Unterrichtsqualität für die Sekundarstufe (Gruehn 1995; Helmke & Schrader 1990) und für die Grundschule (Weinert & Helmke 1996; Schrader et al. 1997) gezeigt werden. Eine angemessene Balance zwischen Fach- bzw. Wissenschaftsorientierung einerseits und Schülerorientierung andererseits scheint nach diesen Untersuchungen die

Voraussetzung dafür zu sein, dass kognitive wie auch motivationale und selbstbezogene Zielsetzungen bei möglichst vielen Kindern erreicht werden.

Wenig strukturierte Lehr-Lernumgebungen mit ausgeprägter Schülerorientierung, in denen die Lernenden ihren Lernprozess weitgehend selbst steuern und kaum Unterstützung durch die Lehrperson erfahren, haben sich allerdings in vielen Untersuchungen als problematisch erwiesen. Vorliegende Forschungsbefunde (Renkl, Gruber & Mandl 1999; Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001; Stark, Gruber & Mandl 1998) deuten darauf hin, dass solche Lehr-Lernumgebungen leicht zu kognitiver Überforderung und negativen Auswirkungen im motivationalen Bereich führen können, insbesondere bei leistungsschwächeren Schülern. Um derartige motivationale und kognitive Passungsprobleme zu vermeiden, weist die Arbeitsgruppe um Mandl auf die Notwendigkeit passender Unterstützung und geeigneter Strukturierungsmaßnahmen hin (Renkl et al. 1999). Sie spricht instruktionaler Unterstützung in Lehr-Lernumgebungen mit hoher Komplexität eine kompensatorische Wirkung im kognitiven Bereich zu (vor allem bei Lernenden mit geringem Vorwissen) und nimmt an, dass sich derartige Kompensationseffekte auch auf motivationale Aspekte auswirken. Ebenfalls wird vermutet, dass Unterricht nur dann positive Auswirkungen auf selbstbezogene Kognitionen haben kann, wenn sich die Lernenden von der Komplexität nicht überfordert fühlen und sie damit die Möglichkeit haben, sich beim Lernen als kompetent zu empfinden (Stark et al. 1998). Ähnlich argumentiert Lipowsky (2002) in seinem Beitrag zu offenen Lernsituationen, indem er mit Nachdruck darauf hinweist, dass Kinder mit ungünstigen Lernvoraussetzungen besondere Unterstützungen, Strukturierungen und Hilfen benötigen, um ihre Arbeitsprozesse in sog. offenen Lernangeboten erfolgreich beenden zu können. Nur so können auch diese Schülerinnen und Schüler beim Lernen in einem geöffneten Unterricht wachsende Kompetenz erleben, Motivation aufbauen und ihr Selbstkonzept stärken (Lipowsky 2002).

Nach diesen Ergebnissen scheint es im Unterricht wesentlich darauf anzukommen, einen für den jeweiligen Inhalt und für die Lernenden optimalen Strukturierungs- und Unterstützungsgrad anzubieten, um Konflikte zwischen den heterogenen Zielbereichen zu vermeiden und neben kognitiven Zielen auch einen Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung zu leisten.

In diesem Feld der Diskussion um eine multikriteriale Zielerreichung siedelt sich mit Fokus auf die Förderung der Persönlichkeitsentwicklung im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht die Dissertation von Claudia Tenberge an. Verglichen werden Unterrichtsformen mit einem stärkeren und einem geringeren Grad an Strukturierung. Zunächst zeigen die Ergebnisse, dass das sachunterrichtliche Fähigkeitsselbstkonzept sowie bereichs- wie themenspezifische Selbstwirksamkeitserwartungen nach dem Unterricht höher sind als vor dem Unterricht. Mit

aller Vorsicht lässt sich dieses Ergebnis auf den Unterricht zurückführen (vgl. dazu die Diskussion der Ergebnisse von Tenberge, S.227ff). Handlungsintensive Lernformen im technisch-naturwissenschaftlichen Unterricht scheinen demnach geeignet, Bereiche der Persönlichkeit positiv beeinflussen zu können: Unterricht, der Kindern die Möglichkeit zu einer intensiven Sachauseinandersetzung gibt, fördert das Kompetenzerleben – unter der Voraussetzung, dass Handlungen und Problemlösungen erfolgreich durchgeführt werden können. Das Kompetenzerleben könnte eine Schlüsselvariable für die persönlichkeitsfördernde Wirkung sein, da Kinder in einem naturwissenschaftlich-technischen, handlungsintensiven Unterricht Erfahrungen machen können, die ihnen in ihrer Alltagswelt häufig verschlossen sind. Die Ergebnisse legen die Vermutung nahe, dass sich Stolz und Freude über gelungene, wahrnehmbare Ergebnisse und über gelöste Probleme in einem gesteigerten Kompetenzerleben auswirken und Fähigkeitsselbstkonzept und Selbstwirksamkeitserwartungen positiv beeinflussen können.

Erwartungswidrig ist das Ergebnis, dass sich beide Lernumgebungen in ihrem Effekt auf Persönlichkeitsvariablen *nicht* unterscheiden. Danach scheinen, nimmt man die kognitiven Effekte beider Lernumgebungen hinzu, beide Unterrichtsformen in gleicher Weise geeignet, persönlichkeitsbezogene und kognitive Effekte zu erreichen. Unterschiede zwischen den Unterrichtsformen ergaben sich – hier erwartungsgemäß – lediglich in bezug auf das Interesse zugunsten der stärker selbstgesteuerten Lernform.

Wie können diese Ergebnisse interpretiert werden? Zunächst muss bedacht werden, dass die Vergleichsgruppe aus nur einer Klasse bestand, die Teststärke also relativ gering war. Die Vermutung, dass zumindest in einigen Bereichen der selbstbezogenen Variablen eine Überlegenheit der stärker selbstgesteuerten Lerngruppe möglich sein könnte, wird durch die gruppeninternen Prä-Post-Vergleichsergebnisse im Themenbereich „Holzbearbeitung" gestützt. Dieser Vergleich war in der selbstgesteuerten Gruppe signifikant, in der stärker instruktiv unterrichteten Gruppe lediglich als Tendenz ausgeprägt. In diesem Zusammenhang ist auch noch die ausgesprochen geringe Variation zwischen den beiden Gruppen zu bedenken, da beide Lerngruppen ausgiebige Handlungsmöglichkeiten hatten und sich in weiten Bereichen des Unterrichts nur wenig unterschieden. Möglich ist aber auch die Alternativerklärung, die Claudia Tenberge vorstellt (vgl. Beitrag in diesem Band, S.228). Da beide Lernumgebungen Kindern die Möglichkeit geben, sich handlungsintensiv mit der gestellten Aufgabe oder dem Problem auseinander zu setzen, scheinen beide Lernumgebungen, unabhängig vom Grad der Strukturierung, Möglichkeiten zum Erleben von Kompetenz zu bieten, was sich wiederum positiv auf selbstbezogene und kognitive Zielbereiche auswirken könnte. Hierfür spricht auch, dass sich die Kinder in den beiden unterschiedlich stark selbstge-

steuerten Lernumgebungen *nicht* als unterschiedlich internal reguliert empfunden haben.

Ausgehend von diesen Überlegungen, begründet Claudia Tenberge die Vermutung, dass die Frage nach dem wünschenswerten Ausmaß an Selbststeuerung sich weniger auf der Makroebene des Unterrichts als auf der Mikroebene des einzelnen Lernenden beantworten lässt. Eine differenzierte Passung von Anforderungen, Handlungsmöglichkeiten, Fähigkeiten und Unterstützungsangeboten scheint notwendig zu sein, um Kindern das Erleben von Kompetenz zu ermöglichen. Diese Deutung wird unterstützt durch die Auswertungsergebnisse der schriftlichen Reflexion, die nach Beendigung des Unterrichts durchgeführt wurde. Weitere Aufschlüsse könnten hier Subgruppenuntersuchungen liefern: Aufgrund von vorliegenden Ergebnissen aus unserer BIQUA-Schulstudie ist zu erwarten, dass insbesondere leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler eine stärkere Unterstützung und Strukturiertheit im Unterricht benötigen (Blumberg, Möller & Hardy 2004).

Für die Lehrerbildung lassen sich aus der vorliegenden Dissertation wichtige Folgerungen ableiten: Zukünftige Lehrkräfte sollten die Kompetenz erwerben, auf der Basis von sachstrukturellen Analysen individuelle Passungen diagnostizieren zu können, um aus dieser Diagnose einen sinnvollen Grad der Steuerung und Strukturierung ableiten zu können. Nur auf diese Weise lässt sich eine multikriteriale Zielerreichung bei möglichst vielen Kindern erreichen.

Literatur:

Blumberg, E., Möller, K. & Hardy, I. (2004). Erreichen motivationaler und selbstbezogener Zielsetzungen in einem schülerorientierten naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht – Bestehen Unterschiede in Abhängigkeit der Leistungsstärke? In W. Bos, E.-M. Lankes, N. Plaßmeier, K. Schwippert (Hrsg.), *Heterogenität – Eine Herausforderung an die empirische Bildungsforschung* (S.41-55). Münster: Waxmann.

Einsiedler, W. (2003). Unterricht in der Grundschule. In K. S. Cortina, J. Baumert, A. Leschinsky, K. U. Mayer & L. Trommer (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland. Strukturen und Entwicklungen im Überblick* (vollständig überarbeitete und erweiterte Neuausgabe November 2003) (S.285-341). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Gruehn, S. (1995). Vereinbarkeit kognitiver und nichtkognitiver Ziele im Unterricht. *Zeitschrift für Pädagogik, 41,* 531-553.

Helmke, A. & Schrader, F.-W. (1990). Zur Kompatibilität kognitiver, affektiver und motivationaler Zielkriterien des Schulunterrichts – Clusteranalytische Studien. In M. Knopf & W. Schneider (Hrsg.), *Entwicklung. Festschrift zum 60. Geburtstag von Franz Emanuel Weinert* (S.180-200). Göttingen: Hogrefe.

Lipowsky, F. (2002). Zur Qualität offener Lernsituationen im Spiegel empirischer Forschung – Auf die Mikroebene kommt es an. In U. Drews & W. Wallrabenstein (Hrsg.), *Freiarbeit in der Grundschu-*

le. Offener Unterricht in Theorie, Forschung und Praxis (S.126-159). Frankfurt: Grundschulverband – Arbeitskreis Grundschule e.V.

Möller, K. (2001). Wissenserwerb und Wissensqualität im naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht. In J. Kahlert & E. Inckemann (Hrsg.), *Wissen, Können und Verstehen – über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht* (S.115-126). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Petillon, H. (1997). Zielkonflikte in der Grundschule. Ein Literaturüberblick. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg), *Entwicklung im Grundschulalter* (S.289-298). Weinheim: Beltz.

Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (4., vollständig überarbeitete Auflage) (S.601-646). Weinheim: Beltz.

Renkl, A., Gruber, H. & Mandl, H. (1999). Situated Learning in instructional settings. From euphoria to feasibility. In J. Bliss, P. Light & R. Säljö (Eds.), *Learning sites. Social and technological context for learning* (pp.101-109). Amsterdam: Elsevier.

Schrader, F.-W., Helmke, A. & Dotzler, H. (1997). Ergebnisse aus dem Scholastik-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S.299-316). Weinheim: Beltz.

Stark, R., Gruber, H. & Mandl, H. (1998). Motivationale und kognitive Passungsprobleme beim komplexen situierten Lernen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 44,* 202-215.

Weinert, F. E. & Helmke, A. (1996). Der gute Lehrer. Person, Funktion oder Fiktion? *Zeitschrift für Pädagogik, 34. Beiheft,* 223-243.

Theodor Bartmann

Kommentar zum Beitrag von Claudia Tenberge: „Zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht“

Frau Tenberge greift in ihrem Beitrag ein Thema auf, das auch in der Nachbardisziplin Psychologie von aktuellem Interesse ist, und zwar in entwicklungspsychologischer wie in erziehungspsychologischer Hinsicht: die Frage nach Merkmalen der Schulsituation, die für die Entwicklung der Schülerpersönlichkeit im Grundschulalter Relevanz besitzen. Die sowohl von pädagogischer als auch von psychologischer Seite gebotene Eingrenzung dieses Themas auf eine dissertationsreife Fragestellung nimmt die Verfasserin im Rahmen ihrer Dissertation (vgl. Tenberge 2002) in umfassender und hypothesengenerierender Weise vor. Gerade diese Teile der Dissertation, gelesen im Blick auf die Diskussion der Ergebnisse, schätze ich aus der Sicht meines Faches als besonders ergiebig ein. Ich will diese Einschätzung im Folgenden exemplarisch anhand zweier von der Verfasserin dokumentierter Präzisierungen ihres Hauptanliegens begründen: die Fokussierung des Persönlichkeitsbegriffs auf den Aspekt des Selbstkonzepts sowie die Untersuchung unterrichtlicher Möglichkeiten zur Förderung des Kompetenzerlebens von Grundschülern.

Was zunächst die psychologische Selbstkonzeptforschung angeht, so bietet Frau Tenberges Arbeit (2002 – vornehmlich im 3. Kapitel) eine verdienstvolle Übersicht über den gegenwärtigen Stand dieser Forschungsdisziplin. Die Untersuchung der handlungsleitenden Funktion des Selbstkonzepts sollte künftig systematischer als bisher bereichsspezifisch erfolgen. Diese aus der Tenbergeschen Forschungsanalyse abgeleitete Anregung könnte der erziehungspsychologischen Forschung zumindest – aber natürlich nicht nur – innerhalb der Sachunterrichtsdomäne im Bereich der Grundschule ein relevantes Untersuchungsfeld erschließen. Es läge nahe, mit Längsschnittstudien zur Entwicklung des Konzeptes der eigenen Fähigkeit bei Kindern im Verlauf des Grundschulalters zu beginnen und sich hierbei auf Kontrollüberzeugungen, Selbstwirksamkeitserwartungen und Kausalattributionen als Gegenstände der Untersuchung zu konzentrieren. Zur Verständnisvertiefung

des Gesamtphänomens „Selbstkonzept" sollte dann aber auch die Gefühlsdimension in das Forschungsprogramm einbezogen werden. Ein Aspekt, den Frau Tenberge aus Gründen der Durchführbarkeit ihres Untersuchungsdesigns nicht systematisch berücksichtigen konnte. Die Weiterführung der Untersuchung sollte in der Weise differenziert erfolgen, dass Gefühle im engeren Sinne z.B. Selbstwertgefühl, Hoffnung auf Erfolg, Furcht vor Misserfolg unterschieden werden von Stimmungen z.B. Heiterkeit, Missmut, Gelassenheit in Situationen unterrichtlicher Anforderungen und Gefühlstönungen (relativ rasch wechselnden Hintergründen des Bewusstseinsfeldes, z.B. Lust/Unlust, Spannung/Lösung, Erregung/Beruhigung). Die Veränderung dieser Selbstkonzeptvariablen in Wechselwirkung mit Merkmalen der Schulsituation im Verlauf der Grundschulzeit zu untersuchen, scheint mir gerade im Bereich des handlungsintensiven Sachunterrichts nach den von Frau Tenberge zusammengetragenen, qualitativen Befunden ein auch quantitativ realisierbares Forschungsvorhaben zu ein.

Das Kompetenzerleben von Grundschülern zu fördern, und zwar vornehmlich in der Konzentration auf die Verwendung handlungsintensiver Lernformen im Unterricht, möchte ich als zweites Grundanliegen der Tenbergeschen Arbeit hervorheben. Auch hier bewährt sich die Fähigkeit der Verfasserin zur Eingrenzung ihrer Fragestellung, indem sie sich konzentriert auf die bisher noch offene Frage nach dem optimalen Anteil von Selbststeuerung der Schüler im handlungsorientierten Sachunterricht der Grundschule. Dank dieser Eingrenzung gelingt Frau Tenberge ein differenzierter Beitrag zum gegenwärtigen Stand des Problems sowie zu seiner weiteren Erforschung auch in psychologischer Hinsicht. Nicht das Merkmal „Selbststeuerung" als solches fördert das Kompetenzerleben von Grundschülern, sondern seine wohldosierte Berücksichtigung im Wechselwirkungszusammenhang mit weiteren Merkmalen der Schülerpersönlichkeit und spezifizierten Themen des Sachunterrichts. Entsprechend als Querschnittstudien angelegte Untersuchungen könnten die vorstehend genannten Längsschnittstudien zur Selbstkonzeptentwicklung in wünschenswerter Weise ergänzen. Im Unterschied zu dem von Frau Tenberge aus guten Gründen gewählten univariaten Ansatz wäre zur Analyse dieser erweiterten Fragestellung dann allerdings ein faktorielles Design erforderlich, welches die gleichzeitige Variation zumindest zweier Schülervariablen, z.B. „Selbststeuerung" und „Leistungsmotivation", und zweier Unterrichtsvariablen, z.B. „Lenkung" und „Anschaulichkeit", gestattet, wobei in didaktischer Hinsicht der in der Dissertation erreichte Grad thematischer Konkretisierung („Wasser", „Strom", „Windkraft") beibehalten werden sollte.

Die bisher diskutierten Aspekte der vorliegenden Arbeit zusammenfassend, sehe ich den psychologischen Ort ihrer theoretischen Einbettung in der Feldtheorie Kurt Lewins gegeben. Der Hauptbefund der Untersuchung, wonach positive Ver-

änderungen im Selbstkonzept der Schüler *beider* Versuchsgruppen feststellbar waren (wenn auch statistisch absicherbar nur in der handlungsintensiv unterrichteten Gruppe), steht in Übereinstimmung mit der Lewinschen Grundhypothese V=f (P,U): Verhalten und Erleben sind als Funktion des psychologischen Feldes zu betrachten, das die Person und ihre Umwelt umfasst. Akzentuierte Teilregionen ihrer Umwelt waren für alle am Experiment beteiligten Schüler nicht nur die Unterrichtseinheiten, sondern auch die Befragungsaktionen vor und nach der Unterrichtsphase. Hier waren die Schüler als Experten in eigener Sache angesprochen; die relativ methodenunabhängige Veränderung in ihrem personalen Erleben und Verhalten wird im Rahmen des feldtheoretischen Ansatzes verständlich als Funktion der veränderten Gesamtsituation (die im Erleben der Schüler offenbar umfassender ausfällt als durch das experimentelle Muster intendiert).

Im engen Zusammenhang mit dieser theoretischen Einschätzung der Arbeit sehe ich auch die Bedeutung ihrer Ergebnisse für das Lehrern und Lernen in der Grundschule. Eine aufmerksame Lektüre der Tenbergeschen Dissertation (einschließlich des informativen Anhangs) kann erheblich zur Förderung des diagnostischen Denkens bei Lehrkräften der Grundschule beitragen. Anlage und Auswertung der Untersuchung dokumentieren, dass diagnostisches Denken mehr und anderes meint als die Beurteilung von Schulkindern gemäß ihrem intellektuellen Leistungspotential. Gemeint ist ein Denken, in welchem Lehrerin und Lehrer sich bemühen, die Schulsituation mit den Augen des Kindes zu sehen. So betrachtet, ist auch die Lehrerpersönlichkeit selbst und ihr Unterrichtsstil Gegenstand der Diagnose. Den Erfolg der eigenen Lehrtätigkeit objektiv zu beurteilen, setzt beim Lehrer also nicht nur die zutreffende Beurteilung der Schülerleistungen, sondern auch die Kenntnis der Resonanz voraus, die sein Wirken im Erleben der Schüler gefunden hat. Als schulpraktische Konsequenz solchen Denkens kann sich ein adaptiver Unterricht im Sinne Weinerts ergeben: ein Konzept, auf dessen Aktualität Frau Tenberge gebührend hinweist.

Die Zielsetzung des adaptiven Unterrichts, der Unterschiedlichkeit individueller Lernvoraussetzungen auf Seiten der Schüler durch differentiellen Einsatz bewusst vielfältig gehaltener Lehrstrategien gerecht zu werden, scheint gerade im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht wegen des reichen Angebots an handlungsintensiven Lernformen optimal realisierbar zu sein. Wie den Reflektionsprotokollen im Anhang der Dissertation zu entnehmen, ist das durchgängige Kriterium der von den Schülern erlebten Stärkung ihres Selbstkonzepts nicht das Mehr oder Minder an Instruktion, sondern das Gewahrwerden des Selber-Ursache-Seins im Vollzug der Lernhandlung. Dieses Kriterium war – bei einem angemessenen, in der Regel höheren Anteil an Instruktion – auch den Leistungsschwächeren er-

reichbar. Hier weist die Untersuchung Frau Tenberges über bisher naheliegende Versuche, *eine* Lernform (z.B. die des entdeckenden Lernens) als die allen anderen vorzuziehende zu etablieren, deutlich hinaus.

Durchaus vorstellbar (und auch empirisch überprüfbar) erscheint mir allerdings auch die – von Frau Tenberge nur kurz angesprochene – Möglichkeit der Übertragung der in diesem Experiment gewonnenen Einsichten auf andere Fächer des Unterrichts an der Grundschule. Der Gedanke an Sachunterricht mit anderen Schwerpunktsetzungen liegt nahe, ebenso an musische Fächer. Mit der fächerübergreifenden Zielvorstellung "Persönlichkeitsentwicklung" sehe ich letztlich jedoch alle Bereiche der Schulwirklichkeit angesprochen. „Persönlichkeit" stellt sich nach dem gegenwärtigen Stand der psychologischen Diskussion als ein System dar, dessen Subsysteme im Verhältnis zueinander, zum Gesamtsystem und zur Umwelt im Zusammenhang dynamischer Wechselwirkung stehen. Will man also den von Frau Tenberge hier erschlossenen Zugang zur Unterrichtsforschung ausdifferenzieren, so hat man aus psychologischer Sicht die Wahl zwischen mehreren, prinzipiell gleich bedeutsamen Möglichkeiten der Förderung der Persönlichkeitsentwicklung von Grundschulkindern, neben dem hier diskutierten Zugang über das Subsystem „Fähigkeiten" z.B. den über die Subsysteme „Emotionen" (etwa: Selbstwertgefühl, Erfolgszuversicht), „Motivation" (etwa Bedürfnis nach Leistung, nach sozialem Kontakt) und „Volition" (etwa Entscheidungen treffen und gegen Ablenkungen durchsetzen). Je nach Unterrichtsfach – mit Lewin verstanden als Zielregion innerhalb der psychologischen Gesamtsituation des Grundschulkindes – könnte dann über eines der genannten Subsysteme der Kontakt zur Schülerpersönlichkeit gesucht und damit der einseitigen Fixierung des Lehrerinteresses auf den Leistungssektor vorgebeugt werden. Entsprechende Unterrichtsmaßnahmen sollten abhängig gemacht werden vom Ergebnis einer zuvor durchgeführten Befragung, in welcher der „Aufforderungscharakter" des Faches im Sinne Lewins, seine Valenz in der Wahrnehmung der Schulkinder, ermittelt wurde.

Literatur:

Tenberge, C. (2002). *Persönlichkeitsentwicklung und Sachunterricht. Eine empirische Untersuchung zur Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Grundschule.* Inauguraldissertation. Münster.

Autorinnen und Autoren des Bandes

Stefan von Aufschnaiter, Prof. Dr.,
Universität Bremen, Institut für Didaktik der Physik, Bibliothekstraße 1, 28359 Bremen

Theodor Bartmann, Prof. Dr.,
Universität Münster, Fachbereich Psychologie und Sportwissenschaft, Leonardo-Campus 11, 48149 Münster

Fred G. Becker, Prof. Dr.,
Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld

Christina Beinbrech, Dr.,
Universität Münster, FB 11, Seminar für Didaktik des Sachunterrichts, Leonardo-Campus 11, 48149 Münster

Bernd Feige, PD Dr.,
Universität Hildesheim, Didaktik des Sachunterrichts, Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim

Michael Gebauer, Dr.,
Universität Hildesheim, Didaktik des Sachunterrichts, Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim

Ulrich Gebhard, Prof. Dr.,
Universität Hamburg, FB Erziehungswissenschaft, Institut 9, Von-Melle-Park 8, 20146 Hamburg

Eva Gläser, Dr.,
TU Braunschweig, FB 9, Seminar für Sachunterricht und Politik, Rebenring 58 A, 38106 Braunschweig

Andreas Hartinger, PD Dr.,
Universität Regensburg, Grundschulpädagogik und -didaktik, Universitätsstr. 31, 93040 Regensburg

Joachim Kahlert, Prof. Dr.,
Universität München, Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik, Leopoldstr. 13, 80802 München

Rudolf W. Keck, Prof. Dr.,
Universität Hildesheim, Institut für Angewandte Erziehungswissenschaft und Allgemeine Didaktik, Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim

Hanna Kiper, Prof. Dr.,
Universität Oldenburg, FB1, EW1, Postfach 2503, 26111 Oldenburg

Walter Köhnlein, Prof. Dr.,
Universität Hildesheim, Didaktik des Sachunterrichts, Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim

Roland G. Lauterbach, Prof. Dr.,
Universität Hildesheim, Didaktik des Sachunterrichts, Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim

Gerd Mannhaupt, HD Dr.,
Universität Erfurt, Fachgebiet für Grundschulpädagogik und Kindheitsforschung, Nordhäuser Straße 63, 99089 Erfurt

Kornelia Möller, Prof. Dr.,
Universität Münster, FB 11, Seminar für Didaktik des Sachunterrichts, Leonardo-Campus 11, 48149 Münster

Lydia Murmann, Prof. Dr., Dipl.-Phys.,
Universität Bremen, FB 1, Institut für Didaktik der Physik, Postfach 330440, 28334 Bremen

Dagmar Richter, Prof. Dr.,
TU Braunschweig, FB 9, Seminar für Sachunterricht und Politik, Rebenring 58 A, 38106 Braunschweig

Helmut Schreier, Prof. Dr., Dr.h.c.,
Universität Hamburg, FB Erziehungswissenschaft, Institut 8, Von-Melle-Park 8, 20146 Hamburg

Hannelore Schwedes, Prof. Dr.,
Universität Bremen FB 1, Institut für Didaktik der Physik, Postfach 330440, 28334 Bremen

Kay Spreckelsen, Prof. Dr.,
Universität Gesamthochschule Kassel, FB 18, Didaktik der Physik, Heinrich-Plett-Str. 40, 34109 Kassel

Claudia Tenberge, Dr.,
Universität Münster, FB 11, Seminar für Didaktik des Sachunterrichts, Leonardo-Campus 11, 48149 Münster

Der vorliegende Band dokumentiert die Bemühungen des Faches Sachunterricht um die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sowie die Früchte, die diese Arbeit trägt.
Es finden sich Beiträge über spezifische Aktivitäten der Nachwuchsförderung in der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts und in einer weiteren fachwissenschaftlichen Gesellschaft. Den Schwerpunkt bilden jedoch Beiträge aus Qualifikationsarbeiten zum Sachunterricht und seiner Didaktik.
Sechs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (Christina Beinbrech, Eva Gläser, Lydia Murmann, Claudia Tenberge, Bernd Feige und Michael Gebauer) berichten über theoretische Grundlagen, Methodik und Ergebnisse ihrer Promotions- bzw. Habilitationsarbeiten, die im Rahmen des Sachunterrichts angefertigt wurden. Die Beiträge werden von jeweils zwei „etablierten" Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern unter folgenden Gesichtspunkten kommentiert: Erkenntnisinteresse der jeweiligen Arbeit, methodisches Vorgehen, Bedeutung der Ergebnisse. Jeweils ein Kommentar zu jedem Beitrag kommt aus dem engeren Kollegenkreis der Sachunterrichtsdidaktik, der zweite Kommentar stammt von Kolleginnen bzw. Kollegen, die aus der Perspektive einer einschlägigen Nachbardisziplin (wie z.B. Biologiedidaktik, Schulpädagogik oder Pädagogische Psychologie) Stellung nehmen.

KLINKHARDT

3-7815-1388-2