



Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts

Hans-Joachim Fischer
Hartmut Giest
Kerstin Michalik
(Hrsg.)

Bildung im und durch Sachunterricht

Fischer / Giest / Michalik

Bildung im und durch Sachunterricht

**Probleme und Perspektiven
des Sachunterrichts**
Band 25

Hans-Joachim Fischer
Hartmut Giest
Kerstin Michalik
(Hrsg.)

Bildung im und durch Sachunterricht

Verlag Julius Klinkhardt
Bad Heilbrunn • 2015

k

Schriftenreihe der

Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts e.V.

Die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) e.V. ist ein Zusammenschluss von Lehrenden aus Hochschule, Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung 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.
www.gdsu.de

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

2015.d. © 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 2015.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.

ISBN 978-3-7815-2020-2

Inhaltsverzeichnis

<i>Hans-Joachim Fischer, Hartmut Giest und Kerstin Michalik:</i> Editorial.....	11
--	----

Bildungstheoretische Implikationen der Disziplin „Didaktik des Sachunterrichts“

<i>Hans-Joachim Fischer:</i> Genau schauen und tief denken. Bildung des Kindes im Horizont der Bildung der Wissenschaft – Anmerkungen zur Begründung einer Didaktik des Sachunterrichts.....	15
---	----

<i>Hans-Christoph Koller:</i> Probleme und Perspektiven einer Theorie transformatorischer Bildungsprozesse.....	25
---	----

<i>Knut Schwippert:</i> Wie viel Bildung steckt in groß angelegten Schulvergleichsuntersuchungen?.....	39
--	----

<i>Claudia Schomaker, Sandra Tänzer und Frauke Grittner:</i> Das wissenschaftliche Selbstverständnis des Sachunterrichts in Geschichte und Gegenwart.....	51
---	----

Der Blick auf Bedingungen und Methoden der Bildung im Sachunterricht

<i>Markus Peschel:</i> Offenes Experimentieren – das Projekt SelfPro.....	59
--	----

<i>Jan Heiko Wohltmann:</i> Bildungsanspruch und leitende Orientierungen im Kontext der Öffnung des Sachunterrichts.....	65
--	----

<i>Christian Mathis, Katja Siepmann und Ludwig Duncker:</i> Anregungen zum Perspektivenwechsel – Eine Pilotstudie zur Unterrichtsqualität.....	73
--	----

<i>Julia Schönhofer und Anja Göhring:</i> Selbstbestimmtes Lernen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht der Grundschule.....	81
<i>Christine Waldenmaier, Bernhard Müller, Hilde Köster und Hans-Dieter Körner:</i> Engagiertheit und Motivation in unterschiedlichen Experimentiersituationen im Sachunterricht.....	87
<i>Astrid Kaiser und Iris Lüschen:</i> Gemeinsam, nebeneinander, alleine? Interaktion und Kooperation beim Sachlernen in altersgemischten Partnergruppen.....	93
<i>Stefanie Carell und Markus Peschel:</i> Kompetenzentwicklung und Interessensveränderung im Sachunterricht bei Jungen und Mädchen aus Schweizer Primarschulen durch den Einsatz eines Onlinelexikons (<i>kidipedia</i>) für Kinder.....	101
<i>René Schroeder:</i> Sachunterricht in inklusiven und exklusiven Unterrichtssettings Ergebnisse einer explorativen Vergleichsstudie in NRW.....	107
<i>Christine Künzli David, Christoph Buchs und Letizia Wüst:</i> Die Bedeutung des Philosophierens mit Kindern in einer Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung.....	115
<i>Sarah-Jane Conrad und Christian Mathis:</i> Kompetent mit Kindern philosophieren lernen.....	121
<i>Marcel Bullinger und Erich Starauschek:</i> Beeinflussen Handlungsorientierung und Selbsterklärung den physikalischen Wissenserwerb in der Primarstufe?.....	129
<i>Andrea Becher und Eva Gläser:</i> Historisches Lernen und Kompetenzorientierung im internationalen Vergleich.....	135

Der Blick auf die Bildungsprozesse der Kinder

Bernd Wagner:

Frühe Sachbildung im Museum – Spielstationen für
Vorschulkinder in der Dauerausstellung
„Deutsche Geschichte in Bildern und Zeugnissen“
des Deutschen Historischen Museums.....143

Lissy Jäkel:

Der Bildungswert der originalen Begegnung mit Natur
in der ersten Phase der Lehrerbildung.....151

Heike de Boer:

Partizipation und Bildung im Gespräch –
Studierende philosophieren mit Kindern159

Carolin Kölzer und Volker Schwier:

Wirtschaft und wirtschaftliches Handeln als lebensweltliche
Praxis – Perspektiven sozio-ökonomischer Bildung im
Sachunterricht167

Kerstin Michalik:

Philosophische Gespräche mit Kindern als Medium für
Bildungsprozesse im Sachunterricht.....175

Bärbel Kopp und Holger Arndt:

„Dann würden die Preise immer höher kommen und dann
wäre Geld überhaupt nichts mehr wert“ –
Erste Ergebnisse einer Studie zu ökonomischen
Präkonzepten von Grundschulkindern.....183

Gudrun Helzel und Kerstin Michalik:

Kindliche Entwicklungsprozesse beim Philosophieren mit Kindern –
Eine empirische Untersuchung zur Mehr-Perspektivität und
Ungewissheitstoleranz189

Julia Lüpkes und Ines Oldenburg:

Grundschule und Medien als Hauptakteure
sexueller Bildung – eine empirische Analyse aus der Sicht
von Grundschulkindern.....197

<i>Michael Haider, Thomas Haider und Maria Fölling-Albers:</i> Lernen mit Modellen im Sachunterricht am Beispiel elektrischer Stromkreis.....	203
---	-----

Profession und Bildung der Lehrenden des Sachunterrichts

<i>Anna Windt und Gerlinde Lenske:</i> Entwicklung der Reflexion von Sachunterricht in der zweiten Phase der Lehrerbildung.....	209
---	-----

<i>Cornelia Sunder, Maria Todorova und Kornelia Möller:</i> Professionelle Unterrichtswahrnehmung angehender Lehrkräfte durch den Einsatz von Videos fördern.....	217
---	-----

<i>Sandra Tänzer und Christian Grywatsch:</i> Heimatkundelehrer/innenausbildung in der DDR – ein Forschungsdesiderat.....	223
---	-----

<i>Katja Wagner und Bernd Reinthoffer:</i> Bedingungen für innovative Lernarrangements im Sachunterricht.....	231
---	-----

<i>Corina Rohen-Bullerdiek, Sonja Dietrich und Meike Wulfmeyer:</i> Interdisziplinarität und Umgang mit Heterogenität als zentrale Komponenten der Lehrer/innenausbildung im Sachunterricht.....	239
---	-----

<i>Anja Heinrich-Dönges:</i> Wirkungen schulbezogener Fortbildung von Lehrkräften im Fächerverbund MeNuK auf Sequenzen der Unterrichtsentwicklung.....	247
---	-----

<i>Marlies Hempel und Linya Coers:</i> Bildung ohne Genderkompetenz? Zum Zusammenhang von Bildung und Gender im Sachunterricht.....	253
---	-----

<i>Toni Simon:</i> Was hat die Sicht angehender Sachunterrichtslehrkräfte auf Inklusion mit einer zeitgemäßen Sachunterrichtsdidaktik zu tun?.....	261
---	-----

<i>Maïke Schmidt, Katharina Fricke und Stefan Rumann:</i>	
Sachunterricht als vielperspektivisches Fach und die	
universitäre Ausbildung von Sachunterrichtslehrkräften –	
Eine Studie zum Zusammenhang von Ausbildung,	
Erfahrung und Professionswissen.....	269
Autorinnen und Autoren.....	275

Editorial

In den letzten Jahren wird die Frage nach Inhalten und Zielen des Sachunterrichts vorwiegend aus kompetenztheoretischer Perspektive diskutiert. Auch der Perspektivrahmen Sachunterricht ist entschieden kompetenztheoretisch begründet. Kompetenzen formulieren strukturierte Zielhorizonte für sachunterrichtliches Lehren und Lernen. Die Strukturen des Perspektivrahmens Sachunterricht sind in diesem Sinne auf fachliche Perspektiven sowie auf perspektivenübergreifende und perspektivenvernetzende Zielsetzungen eingestellt. Sie integrieren prozedurale (Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen) und deklarative (Themen, Konzepte) Zielkomponenten. Dabei beziehen sie sich auf das Verstehen der Sachwelt, aber auch auf die metakognitive Reflexion des Lern- und Verstehensprozesses. Schließlich suchen sie Anschluss an das fachlich hochorganisierte, explizite, objektive Wissen von Fachkulturen einerseits, aber auch an die impliziten, eher spielerisch-explorativen und lebensweltlich vermittelten frühkindlichen Lernprozesse andererseits. Dieser komplexe Zusammenhang ist bildungstheoretisch begründet:

„Das sachunterrichtliche Lernen leistet einen zentralen Beitrag zu grundlegender Bildung. Der unverzichtbare Referenzrahmen für das Fach Sachunterricht ist daher der Begriff der Bildung (GDSU 2013, S. 9).“

Das in diesem Sinne bildungstheoretisch begründete Kompetenzmodell des Perspektivrahmens formuliert einen Referenzrahmen nicht nur für die Praxis des Sachunterrichts, sondern auch für die Erforschung dieser Praxis. Diese Erforschung bedarf – worauf Knut Schwippert in diesem Band mit Recht hinweist – einer Operationalisierung, die sich jeweils auf Teilaspekte dieses Bildungszusammenhangs beschränkt. Kompetenzen operationalisieren, was wir unter Bildung verstehen. Dieses Operationalisieren ist einerseits ein unverzichtbarer Schlüssel jedes methodisch geleiteten Erkennens von Bildungsprozessen. Andererseits kommt man dabei nicht umhin, den Erkenntniszusammenhang zu reduzieren und zu beschränken. Kompetenzen machen – für sich genommen – ja noch keine Bildung aus. Aus diesem Grund wurde

die Jahrestagung der GDSU 2014 mit dem Titel „Bildung im und durch den Sachunterricht“ durchgeführt. Der vorliegende Jahresband präsentiert die Ergebnisse dieser Tagung. Ausdrücklich geht es dabei darum, die vielfältigen und divergierenden Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts im Referenzrahmen des Bildungsbegriffs zusammenzuführen. Dieser Rahmen enthält einen Anspruch, Bildung über die notwendige Konzentration auf Elemente, Teile, Aspekte und Bereiche hinaus als einen geistigen Zusammenhang (vgl. Klafki 1963, S. 38) zu verstehen, der als etwas Ganzes erst Wirklichkeit „kategorial“ (a.a.O., S. 38ff.) erschließt. Er fordert dazu heraus, fachlich und anthropologisch begründete Kompetenzen in den kontingenten, historisch-kulturell vermittelten Zusammenhang der individuellen und kollektiven Lebensgestaltung und -bewältigung zu stellen. Dabei bedürfen wir – wie in diesem Band von Hans-Christoph Koller im Begriff der „transformatorischen Bildung“ reklamiert wird – auch der Denkmittel, die einen kontinuierlichen Kompetenzaufbau und unetworfene, ja krisenhafte Formen der Entwicklung des Weltverstehens zusammenführen. Wenn wir darüber hinaus kindliche Bildung als eine eigenaktive, geistig-objektivierende und begrifflich-explicite Auseinandersetzung mit Welt fördern wollen, dann dürfen wir dabei deren Fundierung in leiblich-impliziten Prozessen des Welterlebens und der Tätigkeit nicht übersehen. Nicht zuletzt kann Bildung als hinführender Weg zur mündigen Teilhabe an objektiven kulturellen und sozialen Lebenszusammenhängen immer nur als sinnvolle Fortsetzung einer eigenen und unverwechselbaren Biographie, also als Weg der Individuation und Personalisation gelingen. Das Nachdenken und Forschen über Bildung kann letztlich aus dieser Spannung von Teil und Ganzem, Historischem und Systematischem, Linearität und Transformation, Geist und Leib, Enkulturation und Personalisation nicht herausgelöst werden. Jede Forschung zu Teilaspekten muss deshalb idealerweise ihre Fragen zunächst aus diesem spannungsvollen Zusammenhang heraus entwickeln und am Ende ihre Ergebnisse wieder in ihn einbringen.

Konzeptionell richtungsweisend für diesen Band sind die schon erwähnten Beiträge von Hans-Christoph Koller und Knut Schwippert. Beide nähern sich dem Problem der Bildung von entgegengesetzten Polen an. Schwippert fragt nach dem Bildungsbegriff und den Möglichkeiten und Grenzen seiner empirisch-analytischen Erfassung, während Koller über Bildungsprozesse berichtet, die im Rahmen von Schule und Unterricht häufig kaum gesehen und noch weniger zum Gegenstand einer empirischen Analyse gemacht werden. Diese konkreten Bildungsprozesse sind zwar nicht durch empirisch-analytische Untersuchungen evidenzbasiert beschrieben worden, möglicherweise auch

gar nicht beschreibbar, aber dennoch höchst evident. Dahinter steht die Frage: Wie wird aus Wissen und Können Bildung? Was ist das Wesen von Bildungsprozessen, die mehr sind als Wissenserwerb und Wissensverwendung? Im Unterricht wird beides vermittelt – und wenn er erfolgreich verläuft – angeeignet. Dies aber erst, wenn das Wissen in den Lernenden lebendig wird – dann werden aus den Wissen erwerbenden Kindern und Jugendlichen sich bildende Menschen. Wissen kann aber nur lebendig werden, wenn es hinsichtlich seiner Verwendung verantwortungsbewusst und reflektiert angewandt wird. Dazu muss es die Persönlichkeit ergreifen und dieser helfen, bei der Teilnahme an der Gestaltung von Gesellschaft selbstbestimmt, mitbestimmend und solidarisch zu handeln, wie Klafki zu recht fordert. Die indirekt bei Koller angesprochene Dialektik von Fremdem und Eigenem und das Problem der Aneignung mit dem Ziel der Entäußerung, Vergegenständlichung sind hier in einen Prozess der Persönlichkeitsentwicklung eingebunden. Genau diese Perspektive auf Bildung und Bildungsprozesse fehlt heute oder ist zu wenig entwickelt. Mit Schulleistungstests kann das Wissen und jenes darauf basierende Handeln der Schüler verglichen werden, indes der eigentliche Gegenstand der Bildung, die verantwortungsbewusst handelnde Persönlichkeit, nicht: „Der Kompetenzbegriff stellt [...] kein Substitut für den bzw. einen Bildungsbegriff dar“, führt Schwippert auf S. 44 aus.

Persönlichkeit entäußert und entwickelt sich in Bewährungssituationen innerhalb und außerhalb von Schule, also im Kontext Leben und weniger im Kontext Lernen. Dahinter verbirgt sich der Sinn der klassischen Forderung, Leben und Lernen zu verbinden, z.B. nicht nur Unterricht zu halten, sondern Schulleben zu gestalten. Schule und Unterricht – darin ist Koller und allen anderen Autoren, die über Bildungsprozesse auch und insbesondere außerhalb von Schule berichten, zuzustimmen – muss sich wieder mehr zum Leben öffnen, Bewährungssituationen bewusst schaffen und pädagogisch gestalten, Projekte nicht nur mit Blick auf das Lernen, sondern mit Blick auf das Leben gestalten und den Kontakt zur Gemeinde, zur Kultur im Öffentlichen Raum, mit der Natur, zur Welt sichern.

Empirische Unterrichtsforschung kann also nur wirklich fruchtbar sein, wenn sie bildungstheoretisch gerahmt wird. Umgekehrt ist Bildungstheorie auf eine empirische Fundierung angewiesen. In diesem Sinne sind im ersten Kapitel *Bildungstheoretische Implikationen der Disziplin „Didaktik des Sachunterrichts“* Beiträge versammelt, welche die Spannung von Kompetenzorientierung und Bildungsbegründung explizit aufgreifen und diskutieren, Aspekte des Bildungsbegriffs ausloten und auf Forschung und Theorienbildung in der Didaktik des Sachunterrichts systematisch beziehen. Die Forschungsbeiträge

der Folgekapitel greifen besondere Fragestellungen des Sachunterrichts und seiner Didaktik auf und stellen sie in den Horizont von Bildung. Dabei zielen sie entweder auf eine Integration der verschiedenen sachunterrichtlichen Perspektiven, reflektieren die angewendeten Methoden kritisch im Blick auf die komplexen Ansprüche einer auf Bildung bezogenen empirischen Forschung, diskutieren die bildungstheoretischen, -praktischen und -politischen Implikationen der Forschungsergebnisse oder werfen bildungstheoretisch begründete Fragen nach der Qualität von Unterricht auf. Im zweiten Kapitel des Bandes *Der Blick auf Bedingungen und Methoden der Bildung im Sachunterrichts* werden Forschungsbeiträge vorgestellt, die sich vornehmlich den Lehrenden, ihren Lehrtätigkeiten und den wirkungsvollen Voraussetzungen, die sie für Bildungsprozesse im Sachunterricht schaffen, widmen. Konkretisiert wird dies an Fragen der Öffnung des Unterrichts, des (offenen) Experimentierens, der Anregung zu selbstbestimmtem Lernen, inklusiver vs. exklusiver Lernsettings, des altersgemischten Lernens, der Herausforderung zum Perspektivenwechsel, des Philosophierens, der Bildung für nachhaltige Entwicklung und des historischen Lernens. Die Forschungsbeiträge des dritten Kapitels *Der Blick auf die Bildungsprozesse der Kinder* sind den Kindern und den kindlichen Bildungsprozessen gewidmet. Wir begegnen ihnen im Museum, in philosophischen Gesprächen, in Kontexten des wirtschaftlichen Handelns und Reflektierens, und in der Auseinandersetzung mit der eigenen Sexualität oder mit Naturphänomenen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten. Ohne den Blick auf die Bildung der Lehrenden wäre dieser Band unvollständig. Ein abschließendes Kapitel *Profession und Bildung der Lehrenden des Sachunterrichts* behandelt daher Fragen der Lehrprofessionalität und ihrer Entwicklung. Dabei geht es vor allem um den Erwerb zentraler Kompetenzen, wie die Wahrnehmung und Reflexion von Sachunterricht, den Umgang mit Heterogenität, die Fähigkeit, innovative Lernarrangements herzustellen, Genderkompetenz und die Sicht auf Inklusion. Darüber hinaus werden historische und systematisch bedeutsame Forschungen zur Ausbildungspraxis von Sachunterrichtslehrerinnen und -lehrern vorgestellt.

Literatur

- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn.
- Klafki, W. (1963): Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim und Basel.

Genau schauen und tief denken. Bildung des Kindes im Horizont der Bildung der Wissenschaft – Anmerkungen zur Begründung einer Didaktik des Sachunterrichts

From the history of paleontology, we present an example that shows how scientific progress depends on both exact observing and deep thinking. In respect to the question how we have to understand the process of education, consequences are figured out for general studies in primary education.

1. Burgess Shale: Blick in eine kambrische Welt

Aus der angelsächsischen Paläontologie der 70er und 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts lässt sich eine Geschichte erzählen, die ein Miniaturbild ein Licht darauf zu werfen vermag, was den Fortgang, ja den Fortschritt wissenschaftlichen Erkennens anregt und inspiriert¹. Der damit begonnen hat, die Geschichte zu erzählen, der 2002 früh verstorbene, gerne auch populärwissenschaftlich schreibende Harvard-Professor Stephen Jay Gould (1991), wurde am Ende selbst ein Teil der Geschichte. Die Erzählung beginnt mit einer Ausgrabung im Yoho Nationalpark in den kanadischen Rocky Mountains. Im Jahre 1907 entdeckte dort der amerikanische Geologe und langjährige Leiter der Washingtoner Smithsonian Institution Charles Doolittle Walcott eine überaus reiche Fauna in verschieferten Ablagerungen aus der Zeit des mittleren Kambriums (vgl. Gould 1991, Morris 1998, Selden/ Nudds 2007, S. 19ff.). Mehrzelliges Leben konnte für diese Zeit bislang nur an we-

¹ Bedeutsame wissenschaftstheoretische Zugänge zu dieser Frage finden sich etwa bei Ludwik Fleck (1935), der auf Denkstile und Denkkollektive aufmerksam macht, bei Thomas S. Kuhn (1967), der Paradigmenwechsel als tiefgreifende metatheoretische Revolutionen ins Auge fasst, oder bei Michel Foucault (1974, 1981), der den Wandel in den Kontext von Diskursen stellt.

nigen Fundstellen nachgewiesen werden, auch wenn seine Ursprünge viel weiter zurückliegen und für den Beginn des Kambriums eine regelrechte „Explosion“ des Lebens festzustellen ist (vgl. Foster 2014, Erwin/ Valentine 2013, Fedonkin et al. 2007). Walcott aber sammelte in knapp zwei Jahrzehnten mehr als 60.000 Fossilien, die er alle als urtümliche Krebstiere (Crustacea), darunter Kiemenfußkrebse, Pfeilschwanzkrebse, Trilobiten und Höhere Krebstiere einordnete (vgl. Walcott 1912). Die Befunde passten in das Bild einer Entwicklung des Lebens, das aus einfachen, spärlichen Anfängen einen stetig wachsenden und sich entfaltenden Reichtum an immer komplexeren und sich ausdifferenzierenden Formen hervortreiben sieht (vgl. Gould 1991). Erst in den 1970er Jahren wurden Walcotts Fossilien durch eine Gruppe von Wissenschaftlern unter der Leitung des Krustazeen-Experten Harry Blackmore Whittington einer Neubestimmung unterzogen (vgl. Whittington 1985, Briggs et al. 1994, Gould 1991).

Die Untersuchung wurde gründlicher durchgeführt und konnte sich auf verbesserte Methoden und Techniken stützen. Was anfänglich nach Routine aussah, entwickelte sich in den Folgejahren zu einem Abenteuer, das den Akteuren eine neue, bislang unbekannte Welt erschloss. Unter den feinen Nadeln, Meißeln und Bohrern der Anatomen öffneten sich Strukturen, welche die Annahmen Walcotts geradezu auf den Kopf stellten. Ja, es gab auch Krebstiere. Es gibt weitere Vertreter der Gliederfüßer, so dass sich darin alle Hauptgruppen, auch die Trilobiten, die Kieferklauenträger und die Sechs- und Tausendfüßer wiederfinden. Aber darüber hinaus konnten Baupläne von Gliederfüßern entschlüsselt werden, die die Anzahl der heute lebenden Hauptgruppen vervielfachen. Mehr noch: Es fanden sich immer mehr Exemplare, die zunächst keinem der heute bekannten etwa 35 Tierstämme zugeordnet werden konnten. Zeichnerische Rekonstruktionen der kambrischen Fauna offenbaren eine Welt bizarrer und spektakulärer Organismen: *Anomalocaris*, den gewaltige Räuber dieser Welt, *Opabinia*, einen Gliederfüßer mit fünf Augen und einem Rüssel mit Schere oder Schwärme des phantastischen Arthropoden *Marella*. Auch einem frühen Verwandten begegnen wir in solchen Darstellungen, *Pikaia*, dem ersten uns bekannten Vertreter der Chordatiere. In seinen sanften Schwüngen durch die kambrische Wasserwelt gleitet auch unsere Hoffnung auf Zukunft und Leben dahin. Die Zeichner vergessen auch nicht *Halluzigena* und *Wiwaxia* abzubilden, die alle Einordnungsversuche zu sprengen scheinen. Diese von Gould als „irre Wundertiere“ bezeichneten Fossilien summieren sich für die Zeit des Kambriums nach einer Schätzung von Simon Conway Morris (1998, S. 208), einem der Mitarbeiter Whittingtons, auf mehrere Hundert Stämme. Goulds bilanzierende

Feststellung ist an Dramatik nicht zu überbieten. Was den Reichtum an biologischen Grundbauplänen anbelangt, so hat Walcotts Fundstelle, die einen konservierten kleinen Ort in einem kambrischen Meer offenlegt, im Umfang nicht größer als vielleicht zwei Häuserblöcke, einen Reichtum zu bieten, der den der 500 Millionen Jahre Evolution auf der gesamten Erde danach bei weitem übertrifft. Auch wenn die Zahl der später entstanden Arten, einschließlich der wieder ausgestorbenen, möglicherweise in die Milliarden geht und sich heute vielleicht auf 20 Millionen schätzen lässt. Die Geschichte des Lebens ist – so gesehen – eine Geschichte der biologischen Verarmung (vgl. dazu auch Mayr 2005, S. 256f.). Blickt man auf den Menschen, so scheint sich daraus eine deprimierende Schlussfolgerung abzuleiten. Längst schon aus der Mitte des Universums vertrieben, wird er nun endgültig zu einem Spielball historischer Kontingenz – ein kleines Staubkorn nur in einem Meer aus Treibsand, atemberaubend nichtig und zufällig. Würden wir die gleiche Geschichte des Lebens Millionen mal zurück- und wieder vorspulen – wohl kaum könnte es geschehen, dass unser Staubkorn Mensch mit seiner Intelligenz, mit seiner Seele und seiner Begabung zu Transzendenz jemals wieder die Bühne des Lebens beträte. Die Geschichte ist nicht für uns geschrieben. Goulds zugespitzte Interpretationen sind – nicht zuletzt von Conway Morris – später kritisiert und revidiert worden. Wie er biologische Armut und biologischen Reichtum in der Gegenüberstellung von biologischer Divergenz der Grundbaupläne und Diversität der abgeleiteten Formen versteht und verteilt, ist höchst umstritten. Auch gibt es möglicherweise eine Rettung vor der alles relativierenden Kontingenz, dem Schrecken der Beliebigkeit. Sie heißt Konvergenz (vgl. Morris 2008). Die Geschichte des Lebens ist nicht völlig chaotisch. Sie folgt Prinzipien, die begrenzte Lösungen für Entwicklungsprobleme bereitstellen. Von ganz unterschiedlichen Ausgangspunkten aus können so immer wieder gleichartige Entwicklungsergebnisse ausgemacht werden. So gleichartig, wie zum Beispiel der Ichthyosaurus aus dem mesozoischen Meer, der sich vom Landreptil zum Wasserbewohner weiterentwickelt hat. Er gleicht verblüffend dem Delphin unserer Meere, der in einer Abstammungslinie mit den Flusspferden verortet werden kann (vgl. auch Dawkins 2009). Konvergenz ist auch ein Trost für den Menschen. Sie gewährt seiner Intelligenz eine größere biologische Chance und damit seiner Existenz eine größere biologische Wahrscheinlichkeit.

2. Bildung der Wissenschaft

So faszinierend *Wiwaxia*, *Opabinia* oder *Halluzigena* auch erscheinen mögen, so geht es hier doch nicht um eine Vertiefung in die Geschichte der „irren Wundertiere“. Es geht um die Implikationen der Geschichte für das, was man „Bildung der Wissenschaft“ nennen kann. Folgende Implikationen sind erkennbar:

1. Dieser Bildungsprozess bedarf des wiederholten, im Prinzip unabschließbaren Blicks auf die Phänomene. Es lohnt sich, immer neu zu schauen, den Blick immer schärfer und genauer zu nehmen, ihn immer besser zu instrumentieren und zu methodisieren.
2. Der Blick ist theoretisch voreingenommen. Er sieht eher das, was er erwartet. Walcotts Erwartungen verengten seinen Blick auf eine Welt der Krustentiere. Andere Welten konnte er sich nicht vorstellen. Auch wegen dieser Vorstellungsbindung muss der Blick auf die Phänomene immer neu genommen werden.
3. Es fördert den Bildungsprozess, wenn der Blick auf die Phänomene einerseits und die Vergewisserung seiner theoretischen Voreingenommenheit andererseits in ein kluges reflexives, kritisches Wechselspiel gebracht werden. Dies gelingt besser, wenn man sich nicht mit dem Vordergründigen und Oberflächlichen begnügt. Je tiefer die Bedeutungsschichten der theoretischen Vorannahmen durchleuchtet werden, desto größer ist die Chance, im eigenen intelligiblen Bezugsrahmen für die Wahrnehmung und Einordnung der Phänomene sinnvolle und notwendige Anpassungen vorzunehmen, ja sie überhaupt zu erkennen. Es geht darum, genau zu schauen und tief zu denken.
4. Es schadet nicht, sondern inspiriert und nützt, wenn dabei auch grundlegende ethische und metaphysische Fragen und Orientierungen eingebracht werden, die das Selbstverständnis eines Menschen betreffen, der in seiner Welt sinnvoll leben möchte. Die Bildung der Wissenschaft genügt sich nicht selbst, sondern folgt existentiellen Zwecken.

Was aus diesen Überlegungen für unsere Wissenschaft, die Didaktik des Sachunterrichts, folgt, möchte ich an einem Beispiel aufzeigen, das den intelligiblen Bezugsrahmen des Sachunterrichts in einer wichtigen Hinsicht betrifft. Wie komplex dieser Bezugsrahmen im Übrigen ist, hat zuletzt Walter Köhnlein (2012) ausführlich dargestellt. Von der Paläontologie und anderen Wissenschaften unterscheidet sich die Didaktik des Sachunterrichts dadurch, dass ihr Gegenstand, an dem sie sich bildet, selbst ein Bildungsgeschehen einschließt. Im Blick auf dieses Bildungsgeschehen lassen sich tiefgründige

Fragen stellen: In welchem Verhältnis stehen materiale und formale Aspekte dieses Geschehens? Inwieweit dürfen wir dieses Geschehen objektivieren und rationalisieren, um darüber zu verfügen? Oder bleibt ein Kern Offenheit, Freiheit, subjektiver Autonomie, Geheimnis? Welches Maß darf die Wissenschaft diesem Prozess geben? Und so weiter. Eine dieser weiteren Fragen möchte ich beispielhaft etwas genauer untersuchen. Die Frage nämlich, ob wir den Bildungsprozess eher als einen geistigen oder auch wesentlich als einen leiblich-körperlichen Prozess auffassen sollten (vgl. dazu Duncker et al. 2010, Schäfer 2010, Schultheis 1998, Rumpf 1994). Wie die vielen anderen Fragen hat auch diese Frage vielfältige und weitreichende Konsequenzen nicht nur für die Erforschung, sondern auch für die Praxis des Sachunterrichts.

3. Die Welt Annikas

Ich werde im Folgenden so vorgehen, dass ich zunächst ein Phänomen anschau, um es dann im Lichte theoretischer Voreingenommenheit zu deuten. Dabei werde ich mich an das Vorbild der Paläontologie halten. Ich werde versuchen, möglichst genau zu schauen und das Geschaute dann deutend zu bedenken. Zunächst also das Phänomen. Es heißt Annika und ist knapp drei Jahre alt (vgl. dazu Fischer 2013).

Annika steht vor einem Waschbecken und hält ihre beiden nach oben geöffneten Hände in den fließenden Wasserstrahl. Ihr Blick geht in den Wandspiegel hinter dem Becken. Sie stellt sich schauend auf die Zehenspitzen, den Bauch dicht an den Beckenrand gedrückt. Von der Seite kommt Kinderlärm aus dem Gruppenraum der Kindertagesstätte, der Annikas Aufmerksamkeit gelegentlich einfängt und sie einmal sogar schreckhaft zusammenzucken lässt. Jetzt schaut sie auf ihre Hände, die das Wasser auffangen und sich dann beide um das Mundstück des Hahnes legen, um das dort angebrachte Sperrventil zuzudrehen. Die Hände fassen nach, dann dreht die Linke alleine, während Annikas Blick sich auf den Seifenspender an der Wand neben dem Becken richtet. Annika löst sich vom Waschbecken und bewegt sich eilig zum Seifenspender. Dort legt sich die linke Hand seitlich an, so dass der Daumen Halt findet, die Drucktaste zu betätigen, während die andere Hand unten die Seife auffängt. Den Kopf tief geneigt, gehen Annikas Augen dicht an die Aktionen der Hände heran. Annika wendet sich wieder dem Waschbecken zu, um den Hahn zunächst mit beiden Händen zu umfassen und dann mit einer Hand aufzudrehen. Sie führt beide Hände am Beckenboden in den Wasserstrahl, führt sie gegen den Strahl nach oben und legt sie um den Hahn, um ihn zuzudrehen. Erneuter Gang zum Seifenspender, der gedrückt wird. Während Annika sich zurück zum Becken wendet, gehen die Hände vor der Brust zusammen und verteilen die Seife. Wieder drehen die Hände den Hahn auf, um gleich mit gespreizten Fingern in den Wasserstrahl zu tauchen. Dabei schwenken sie in einer leichten Drehung des ganzen Körpers hin und her. Zudrehen und gleich wieder Aufdrehen. Hineinhalten der Hände in den Strahl. Hin- und Herschwenken. Diesmal lässt Annika das Wasser laufen, als sie sich erneut dem Seifenspender

zuwendet. Der Daumen rutscht ab, als er die Drucktaste betätigt, so dass Annikas Kopf fast gegen den Seifenspender schlägt. Erneutes Drücken. Die zweite Hand drückt sich von unten an die Spenderöffnung, wo sie die Seife empfängt. Kurzes Händereiben, während sich Annika zum Becken dreht und dort die Hände in den Wasserstrahl hält. Gleich wieder zurück zum Seifenspender, wo diesmal die Seife auf den Handrücken gedrückt wird. Annika zögert etwas, schaut ihre Hände an, um dann ihre Handflächen zu reiben. Erst in der Drehung zum Becken holt sich eine Hand die Seife vom Handrücken der anderen, bevor beide Hände nach oben geöffnet in den Wasserstrahl eintauchen und dort hin- und herschwenken. Dann drehen sich die Hände und lassen das Wasser über den Handrücken laufen. Kurzes angedeutetes Reiben, dann drehen die Handflächen sich wieder nach oben. Kurzes Schwenken, während Annika den Seifenspender fixiert, sich dann aber umdreht, vom Becken löst und zum Handtuchspender läuft. Dort betätigt sie mit einer Hand mehrfach den Seitenhebel, während die andere Hand, das Papier fasst und herauszieht.

Annika ist wie alle gesunden Kinder ihres Alters unablässig damit beschäftigt, etwas in ihrer Umgebung auszuprobieren und darüber Erfahrungen zu machen. Es scheint so, als sei sie innen ein Quell von Fragen und Impulsen, die sie ununterbrochen in ihre Tätigkeiten gibt, um sie nach außen zu schicken. Man könnte als außenstehender Beobachter versuchen, die „Fragen“ in Worte zu fassen: Was macht das Wasser in den Händen, wenn ich die Finger spreize, schwenke, drehe? Wie fühlt sich der Strahl an, wenn die Hände nach oben gehen? Wie lässt sich der Hahn mit der linken, mit der rechten Hand, mit beiden Händen drehen? Wie drücke ich den Seifenspender mit nassen Händen, ohne abzurutschen? Was passiert mit der Seife, wenn ich die Hand gegen die Spenderöffnung drücke? Wie verreise ich die Seife in den Händen? Was ist, wenn ich sie auf den Handrücken gebe? Wie lässt sich die Seife am besten abspülen? Und so weiter. So viele Fragen, die in knapp zwei Minuten immer wieder gestellt und beantwortet werden!

Aber so zu fragen, würde vermutlich weder Annika noch ihren Aktionen gerecht werden. Annikas „Fragen“ zielen nicht auf verbale Antworten. Sie sind nicht in ihrer Sprache, sondern in ihren Berührungen, Empfindungen, Bewegungen und Aktionen, sicher auch in ihren Anschauungen und Vorstellungen. Sie sind auch nicht isolierbar und voneinander unterscheidbar, sondern gehen, wie die Aktionen, ineinander über. Dabei gehen sie immer wieder dicht an den eben gespürten Eindruck, an die bereits gefühlte Berührung und Empfindung, an die gelebte Bewegung und Aktion, an die bereits gemachte Erfahrung heran. Aus der Distanz sieht es so aus, als wiederhole Annika ihre Aktionen. In Wahrheit sind es jedes Mal Neuschöpfungen, so wie ein Tänzer seine Figuren, ein Komponist seine Melodien in immer neue Variationen hineinführt.

Die Bewegungsfiguren gehen lust- und ausdrucksvoll und sich selbst genießend hinaus in den Raum, finden dort Resonanz, Echo und Widerhall, die in

Eindrücken und Empfindungen ausgekostet werden, um darin neue Ideen, neue „Fragen“, neues Suchen zu gewinnen und hinauszuschicken. Buytendijk (1933) spricht in diesem Zusammenhang von einem „Funktionskreis“ des Kinderspiels. Innen hat das Kind eine Spürung, eine Neugierde, eine Idee, eine mehr oder weniger bewusste Vorstellung, vielleicht manchmal auch eine explizite Frage, die sich genau fassen und sprachlich kommunizieren lässt. Die Idee wird in eine Bewegung gegeben, die nach außen geht. Außen trifft sie auf eine Realität, die ihre eigenen Verhältnisse hat. Die Hand trifft z.B. auf den Seifenspender. Weil der Seifenspender nicht nach der Idee des Kindes, sondern nach seinen eigenen Verhältnissen funktioniert, kommt die Bewegung anders zurück, als sie hinausgegeben wurde. Das veranlasst Annikas Bewegung, sich darauf einzustellen. Auf diese Weise werden die Hände allmählich geschickter und kriegen den Seifenspender besser zu fassen. Wenn das gelingt, ist es für das Kind ein großes Glück. Es möchte das Glück festhalten und in immer neuen Bewegungen auskosten. Deshalb muss der Wasserhahn immer wieder mühsam auf- und zuge dreht und der Seifenspender immer aufs Neue gedrückt werden. Natürlich spielen hier nicht nur die Hände mit den verlockenden Gegenständen im physischen Raum. Das ganze Kind spielt. Es spielt der Körper und erwirbt dabei ein implizites Körperwissen von der Welt. Es spielt die Seele des Kindes. Jede Aktion ist nicht nur eine Frage nach außen, sie ist auch eine Geste, in der sich das Innere ausdrucks voll spiegelt. Die Freude, die Spannung, die Intensität des Erlebens. In der Seele des Kindes liegen die Erfahrungen aus seinem bisherigen Leben, die hier eine sinnvolle Fortsetzung finden. Jedes Kind kommt aus einem eigenen Leben und wird deshalb auf seine eigene Weise spielen. Natürlich spielt darin auch der Geist mit. Aber wir dürfen nicht übersehen, dass der Geist bei kleinen Kindern tief in ihren seelischen und körperlichen Bewegungen und Befindlichkeiten eingewurzelt ist.

4. Homunkulus: Bildung des Menschen

Der Neurochirurg Wilder Penfield (vgl. Penfield/ Rasmussen 1950) stellte vor mehr als 60 Jahren die Frage, wie wir Menschen aussehen würden, wenn wir außen so wären wie innen, wenn sich das, was in unserem Gehirn groß und wichtig ausgebildet ist, auch in unserem äußeren Körper groß und wichtig abbilden würde. Das Wesen, das er auf diese Weise imaginierte, nannte er in Anspielung auf die alchemistischen Schöpfungsphantasien „Homunkulus“. Moderne Computergaphiken haben das Bild des Homunkulus perfektioniert. Das Bild zeigt ein Wesen aus Lippen und Händen. Was passiert eigentlich,

wenn dieses Wesen sich bildet? Wachsen dann seine Gedanken? Wächst in ihm irgendein geistiges Vermögen, das man nicht sehen kann? Oder wachsen seine Lippen und Hände? Inwieweit werden die Theorien und Konzepte, in denen das Wesen seine Erfahrungen, seine Welt ordnet, auch von den Proportionen seiner Sensorik und Motorik beeinflusst? Sehen seine Theorien innen auch so aus, wie es selbst innen und außen aussieht?

Annikas Theorien sind nicht geistig abgelöst, sondern leiblich implizit in ihren Bewegungen und Wahrnehmungen. Sicher kann sie die Dinge benennen, mit denen sie hantiert, kann auch davon erzählen, was sie tut. Aber was ihr Spiel ausmacht und organisiert, kann sie in der Sprache nicht fassen. Dennoch ist sie auf intelligible Weise erlebend und handelnd damit befasst. Annikas Hände sind – wie die des Homunkulus – überproportional riesig und bedeutsam. Nicht nur, weil sie an allem beteiligt sind, weil sie immer wieder den Hahn zudrehen, die Seife verreiben und den Seifenspender drücken, weil sie das Wasser auf dem Handrücken oder zwischen den gespreizten Fingern hindurchfließen spüren. Sie sind auch deshalb so groß, weil sie bottom up aus körperlich-leiblichen Funktionen und Intuitionen heraus Handlungsideen entwickeln und Aktionen organisieren – implizite Ideen, die immer wieder dann auch ins Bewusstsein steigen mögen. Der umgekehrte Weg der Handlungsorganisation, in dem die Hand zum ausführenden Werkzeug eines bewusst vorgedachten Entwurfs wird, ist sicher nicht auszuschließen, aber bei Annika nicht vorherrschend. Hätte Annika die Hände nicht, dann fehlte ihr das entscheidend wichtige Organ ihrer Intelligenz und ihres Denkens. Noch ist dieses Organ ganz eng mit seinen sensorischen und motorischen Funktionen verbunden. Annikas weitere Entwicklung wird darin bestehen, dass diese enge Bindung sich allmählich löst und erweitert und dass im Zusammenspiel von Denken und Handeln die bewussten Anteile der Handlungssteuerung zunehmend an Bedeutung gewinnen. Freilich lehrt uns der Homunkulus, dass die Zunahme begrenzt ist.

Die Geschichte von Annika gleicht ein wenig der Geschichte von Halluzigena und Wiwaxia. Beide Geschichten machen darauf aufmerksam, dass Phänomene der frühen Entwicklung sich nicht so einfach mit den Denkmitteln verstehen lassen, die wir an Phänomenen der späteren Entwicklung gebildet haben. Auch bei Annika ist diese Versuchung groß und allgegenwärtig. Wir übersehen dann leicht, was Annikas Denken und Entwicklung wesentlich fundiert. Zum Beispiel übersehen wir, wie sehr die anfängliche Sprache, die ersten Reflexionen, die, herausgefordert und gefördert von erwachsenen Begleitern, wie Inseln aus dem Meer der spielerischen Exploration auftauchen, des Halts, der Begründung, der Bedeutung bedürfen. Die erste Reflexi-

on, das Innehalten, sich Zurückbeugen auf gelebtes Leben, eine eigene Sprache finden, die zu fassen und zu ordnen vermag, was darin wesentlich erfahren wurde. Nur so kann diese Reflexion gelingen, dass sie in eigenen Bedeutungswelten vielfältigen Halt und Resonanz findet, dass sich in ihr die eigene Herkunft spiegeln darf, Episoden, Farben, Empfindungen, Bindungen des eigenen Lebens, eine bereits körperlich implizite Welt, die in Bewegungen und Aktionen schon lange ausgekostet wurde, eine dichtes Gewebe aus Vertrautheiten, Verlässlichkeiten und Sicherheiten. Das Studium der frühen, anfänglichen Weltreflexion beim Kinde könnte auch für den schon weiter fortgeschrittenen Sachunterricht und die ihn begründende Didaktik eine lohnende Bildungsaufgabe sein.

Literatur

- Briggs, D.E.G.; Erwin, D.H.; Collier, F.J. (1994): The Fossils of the Burgess Shale. Washington.
- Buytendijk, F.J.J. (1933): Wesen und Sinn des Spiels. Das Spielen des Menschen und der Tiere als Erscheinungsformen der Lebenstriebe. Berlin.
- Dawkins, R. (2009²): Geschichten vom Ursprung des Lebens. Eine Zeitreise auf Darwins Spuren. Berlin.
- Duncker, L.; Lieber, G.; Neuss, N.; Uhlig, B. (Hrsg.) (2010): Bildung in der Kindheit. Fulda.
- Erwin, D.H.; Valentine, J.W. (2013): The Cambrian Explosion. The Construction of Animal Biodiversity. Greenwood Village.
- Fedonkin, M.A.; Gehling, J.G.; Grey, K.; Narbonne, G.M.; Vickers-Rich, P. (2007): The Rise of Animals. Evolution and Diversification of the Kingdom Animalia. Baltimore.
- Fischer, H-J. (2013): Sinn und Unsinn der Naturbildung im frühen Kindesalter. In: Rauterberg, M.; Schumann, S. (Hrsg.): Umgangsweisen mit Natur(en) in der Frühen Bildung. widerstreit-sachunterricht.de, Beiheft 9. Berlin, S. 13-31.
- Fleck, L. (1935): Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv. Basel.
- Foster, J. (2014): Cambrian Ocean World. Ancient Sea Life of North America. Bloomington, Indiana.
- Foucault, M. (1981): Archäologie des Wissens. Frankfurt a.M.
- Foucault, M. (1974): Die Ordnung des Diskurses. Frankfurt a.M.
- Gould, S.J. (1991): Zufall Mensch. Das Wunder des Lebens als Spiel der Natur. München, Wien.
- Köhlein, W. (2012): Sachunterricht und Bildung. Bad Heilbrunn.
- Kuhn, Th.S. (1967): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt a.M.
- Mayr, E. (2005): Das ist Evolution. München.
- Morris, S.C. (2008): Jenseits des Zufalls. Wir Menschen im einsamen Universum. Berlin.
- Morris, S.C. (1998): The Crucible of Creation. The Burgess Shale and the Rise of Animals. Oxford.
- Penfield, W.; Rasmussen, Th. (1950): The Cerebral Cortex of Man. A Clinical Study of Localization of Function. New York.
- Rumpf, H. (1994): Die übergangene Sinnlichkeit. Drei Kapitel über Schule. Weinheim und München.

- Schäfer, G.E. (2010): Welten entdecken, Welten gestalten, Welten verstehen. In: Fischer, H.-J.; Gansen, P.; Michalik, K. (Hrsg.): Sachunterricht und frühe Bildung. Bad Heilbrunn, S. 13-28.
- Schultheis, K. (1998): Leiblichkeit – Kultur – Erziehung. Zur Theorie der elementaren Erziehung. Weinheim.
- Seldom, P.; Nudds, J. (2007): Fenster zur Evolution. Berühmte Fossilfundstellen der Welt. München.
- Walcott, C.D. (1912): Middle Cambrian Branchiopoda, Malacostraca, Trilobita and Merostomata. Cambrian Geology and Paleontology, II. In: Smithsonian Miscellaneous Collections, 57, S. 145-228.
- Whittington, H.B. (1985): The Burgess Shale. New Haven.

Probleme und Perspektiven einer Theorie transformatorischer Bildungsprozesse

Starting from Wolfgang Klafki's concept of Bildung in primary school, this paper introduces a new way of conceiving Bildung: Bildung is seen as a process in which basic figures of relating to the world and to oneself are transformed when dealing with crisis-laden sets of problems. The theoretical framework to describe such processes of Bildung is provided by Bernhard Waldenfels' concept of the "experience of the unfamiliar", which allows considering irritations by the unfamiliar as crucial challenges for processes of Bildung. In conclusion, the relevance of this new concept for the understanding of adolescent processes of Bildung shall be illustrated through the example of Wolfgang Herrndorf's novel "Tschick".

In einem Vortrag auf der Gründungstagung der GDSU hat Wolfgang Klafki 1992 versucht, die Aufgaben des Sachunterrichts bildungstheoretisch zu bestimmen. Dass nun über 20 Jahre später erneut der Bildungsbegriff im Zentrum einer Tagung steht, wirft die Frage auf, inwiefern der Begriff auch heute noch zur Orientierung der Diskussion über Ziele und Aufgaben des Sachunterrichts dienen kann. Im Folgenden soll die These vertreten werden, dass der Bildungsbegriff nach wie vor geeignet ist, die Reflexion über Ziele, Begründung und Kritik pädagogischen Handelns (nicht nur, aber auch) im Sachunterricht anzuleiten. Dabei soll das Konzept transformatorischer Bildungsprozesse als aktuelle Neufassung des Bildungsbegriffs vorgestellt und erörtert werden, inwiefern dieses Konzept an Klafkis Überlegungen anknüpft und zugleich darüber hinausgeht.¹

¹ Vorausgeschickt sei, dass der Beitrag das Thema „Bildung im und durch Sachunterricht“ nicht direkt behandelt. Vorgestellt wird vielmehr ein theoretisches Konzept, das prinzipiell geeignet ist, die Diskussion über Ziele und Aufgaben pädagogischen Handelns anzuregen – verbunden mit der Einladung, zu prüfen, welche Konsequenzen daraus für den Sachunterricht zu ziehen wären.

1. Wolfgang Klafkis Konzept allgemeiner Bildung

Beginnen wir mit einer kurzen Vergegenwärtigung von Klafkis Überlegungen zur „Allgemeinbildung in der Grundschule und [zum] Bildungsauftrag des Sachunterrichts“ von 1992. Sachunterricht, so Klafki, soll sich an zwei zentralen Prinzipien orientieren: zum einen am Ziel der Befähigung zu Selbstbestimmung, Mitbestimmung und Solidarität und zum andern an der inhaltlichen Ausrichtung an „epochaltypischen Schlüsselproblemen“, wonach die Gegenstände allgemeiner Bildung sich nicht aus einem wie immer begründeten Wissenskanon ergeben, sondern vielmehr aus Problemen, mit denen alle Gesellschaftsmitglieder konfrontiert sind. Wichtiger als eine genauere Bestimmung dieses Problemkanons, zu dem nach Klafki u.a. die Friedensfrage, die Umweltproblematik sowie die gesellschaftlich verursachte Ungleichheit zwischen Menschen gehören, scheint der Grundgedanke, wonach Allgemeinbildung in dieser Hinsicht bedeutet,

„ein Bewußtsein von zentralen Problemen der Gegenwart und, soweit voraussehbar, der Zukunft zu gewinnen, [sowie] Einsicht in die Mitverantwortlichkeit aller angesichts solcher Probleme und Bereitschaft, an ihrer Bewältigung mitzuwirken“ (Klafki 1992, S. 19).

Mit dieser Bestimmung allgemeiner Bildung als Fähigkeit und Bereitschaft zur Mitarbeit an der Lösung gesellschaftlicher Schlüsselprobleme reagierte Klafki auf die Kritik, die dem klassischen Bildungsbegriff vorwarf, er werde den Anforderungen moderner Gesellschaften nicht gerecht und diene vor allem als Mittel sozialer Distinktion. Indem Klafki sein Konzept aus der Analyse aktueller gesellschaftlicher Bedingungen entwickelt, versucht er, dieser Kritik Rechnung zu tragen und einen Bildungsbegriff zu formulieren, der den gesellschaftlichen Verhältnissen der Gegenwart entspricht, ohne das kritische Potential des Bildungsbegriffs preiszugeben. Klafkis Allgemeinbildungskonzept unterscheidet sich dabei in einem wichtigen Punkt vom klassischen Bildungsdenken etwa Wilhelm von Humboldts. Zwar hatte auch dieser (1960-81, Bd. I, S. 64) schon betont, dass Bildung als „höchste und proportionierlichste“ Ausbildung aller menschlichen „Kräfte“ sich nur in „Wechselwirkung“ zwischen Ich und Welt vollziehen könne. Aber da diese Wechselwirkung bei Humboldt als naturwüchsiges Geschehen gilt, das sich von selbst einstellt, wenn ihm keine Hindernisse in den Weg gelegt werden, bleibt offen, was eigentlich den *Anlass* für Bildung darstellt.

Klafkis Konzept lässt sich als Antwort auf diese Frage verstehen, insofern Bildung ihm zufolge nötig wird, wenn Menschen mit gesellschaftlichen Problemen konfrontiert werden, für die ihre bisherigen Mittel nicht mehr ausrei-

chen. Diese Überlegung stellt auch den Ausgangspunkt der Theorie transformatorischer Bildungsprozesse dar. Mit Klafki nimmt sie an, dass die Konfrontation mit neuen Problemen die entscheidende Herausforderung für Bildungsprozesse darstellt. Doch während Klafki solche Herausforderungen vor allem in *gesellschaftlichen* Schlüsselproblemen sieht, stellt die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse in Frage, ob Bildungsprozesse tatsächlich nur durch die Konfrontation mit solchen Schlüsselproblemen ausgelöst werden oder ob nicht auch andere Problemkonstellationen Bildungsprozesse herausfordern können. Klafkis Fokussierung auf gesellschaftliche Schlüsselprobleme, so meine These, läuft Gefahr, konkrete *individuelle* Anlässe für Bildungsprozesse aus den Augen zu verlieren, die sich der Steuerung durch Lehrpläne entziehen, aber pädagogisch ebenso bedeutsam sein könnten.

2. Das Konzept transformatorischer Bildungsprozesse

Das auf Rainer Kokemohr (2007) zurückgehende Konzept transformatorischer Bildungsprozesse stellt einen Versuch zur Neufassung des Bildungsbegriffs dar, der in dieser Hinsicht über Klafki hinausgeht. Sein Grundgedanke lässt sich am besten erläutern, wenn man *Bildungsprozesse* von *Lernprozessen* unterscheidet, wie es Winfried Marotzki (1990, S. 32ff.) im Anschluss an Kokemohr vorgeschlagen hat. Während Lernen als Aufnahme neuer Informationen verstanden werden kann, handelt es sich bei Bildung um höherstufige Lernprozesse, bei denen nicht nur neue Informationen angeeignet werden, sondern auch die Art und Weise der Informationsverarbeitung sich ändert. Bildung ist demnach nicht nur als Kompetenzerwerb, sondern vielmehr als Veränderung der gesamten Person zu begreifen.

Eine zweite Grundannahme betrifft die Frage, was den *Anlass* für Bildung darstellt. Wie angedeutet begreift das Konzept Bildung als Krisengeschehen, das auf Herausforderungen durch neue Problemlagen reagiert, die mit bisherigen Mitteln nicht mehr bearbeitet werden können. Formelhaft verdichtet gilt Bildung dabei als Transformation grundlegender Figuren des Welt- und Selbstverhältnisses, die sich in Auseinandersetzung mit Krisenerfahrungen vollzieht, die ein etabliertes Welt- und Selbstverhältnis in Frage stellen. Zerlegt man diese Definition in ihre Bestandteile, so ergeben sich drei Fragen, die eine Theorie transformatorischer Bildungsprozesse beantworten müsste: 1. Welche begrifflichen Konzepte sind geeignet, um Welt- und Selbstverhältnisse genauer zu beschreiben? 2. Wie lassen sich Krisenerfahrungen als Bildungsanlässe näher bestimmen? Gibt es typische gesellschaftliche oder individuelle Problemlagen, die Bildungsprozesse herausfordern? 3. Wie ist der