



**Probleme und Perspektiven
des Sachunterrichts**

Hans-Joachim Fischer
Hartmut Giest
Markus Peschel
(Hrsg.)

**Lernsituationen
und Aufgabenkultur
im Sachunterricht**

Fischer / Giest / Peschel
**Lernsituationen und Aufgabenkultur
im Sachunterricht**

**Probleme und Perspektiven
des Sachunterrichts**
Band 24

Hans-Joachim Fischer
Hartmut Giest
Markus Peschel
(Hrsg.)

Lernsituationen und Aufgabenkultur im Sachunterricht

Verlag Julius Klinkhardt
Bad Heilbrunn • 2014

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>.

2014.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: Friedrich Pustet, Regensburg.

Printed in Germany 2014.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.

ISBN 978-3-7815-1994-7

Inhaltsverzeichnis

Hans-Joachim Fischer, Hartmut Giest und Markus Peschel:
Editorial.....9

Einführung in die Thematik

Hans-Joachim Fischer:
Lernsituationen und Aufgabenkultur im Sachunterricht.....17

Marco Adamina:
Sachunterricht in der deutschsprachigen Schweiz –
aktuelle Entwicklungsarbeiten zu Lehrplan und
kompetenzorientierten Lernsituationen.....25

Pädagogische und didaktische Begründungen und Forschungen

Andrea Becher und Eva Gläser:
Kompetenzorientierte Analyse und Entwicklung von
Lernaufgaben.....39

Friedrich Gervé:
Individualisiertes und gemeinschaftliches Lernen im
Sachunterricht kompetenzorientiert gestalten.....47

Meike Wulfmeyer und Anne Levin:
Zur Bedeutsamkeit von Stressfaktoren bei der Entwicklung
sozialer Verantwortung. Überlegungen zu einem
kompetenzorientierten Sachunterricht aus psychologischer und
fachdidaktischer Perspektive.....55

Iris Lüschen und Claudia Schomaker:
„Das darfst du entscheiden!“ – Konstruktive Lernsituationen im
altersübergreifenden Sachlernen.....63

Anja Heinrich-Dönges:
Implementierung unterrichtspraktischer Innovationen im
Fächerverbund Mensch, Natur, Kultur – Die Bedeutung der
Interessenentwicklung in Lehrkräftefortbildungen für eine
nachhaltige Unterrichtsentwicklung..... 71

Stefanie Carell und Markus Peschel:
Motivations- und Interessensveränderungen bei der
Arbeit mit kidipedia.de..... 79

Sabrina Spahr und Ludwig Duncker:
Verfremdung als didaktische Kategorie – eine
vernachlässigte Kompetenz im Sachunterricht?..... 87

Fächerübergreifende Aspekte der Gestaltung sachunterrichtlicher Aufgabenkultur

Katharina Kalcsics, Beat Reck und Nadja Zahnd:
Sache und Sprache in der aktuellen, erweiterten Aufgabenkultur:
Einblicke in Entwicklungsarbeiten an der PH-Bern..... 99

Eva Gläser:
Kinderzeichnungen in Forschung und Unterricht –
Möglichkeiten und Grenzen ihrer Interpretation..... 107

Forschungen zur lernförderlichen Aufgabenkultur in den naturwissenschaftlich-technischen Zielhorizonten des Sachunterrichts

Miriam Leuchter, Britta Naber, Ina Plöger und Julia Stipp:
Gestaltung von naturwissenschaftlich-technischen Lernsituationen
im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule..... 115

*Katharina Pollmeier, Kim Lange, Thilo Kleickmann und
Kornelia Möller:*
Verstehensfördernde Unterrichtsmerkmale im
physikbezogenen (Sach-)Unterricht – nehmen Lernende eine
Veränderung vom vierten bis zum siebten Schuljahr wahr?..... 123

<i>Kornelia Möller und Cornelia Sunder:</i> Naturwissenschaftlichen Unterricht im Hinblick auf Lernunterstützung analysieren lernen – eine Aufgabe für die universitäre Sachunterrichtsausbildung.....	131
<i>Anke Schürmann und Claus Bolte:</i> Elemente des Dialogischen Lernens in den Naturwissenschaften – Erfahrungen aus der Umsetzung des Konzeptes mit Grundschulkindern.....	139
<i>Karen Rieck, Inger Marie Dalehefte und Olaf Köller:</i> SINUS-Schülerinnen und Schüler lösen naturwissenschaftliche Aufgaben häufiger – Ergebnisse am Beispiel der freigegebenen Aufgaben aus TIMSS 2011.....	147
<i>Lena M. Walper, Kim Lange, Thilo Kleickmann und Kornelia Möller:</i> Physikbezogene Interessen und selbstbezogene Kognitionen von Schülerinnen und Schülern – wie entwickeln sie sich vom vierten bis zum siebten Schuljahr?.....	155
<i>Kim Lange und Andreas Hartinger:</i> Modellierungskompetenz – Konzeptionierungen und Verortung im Sachunterricht.....	165
<i>Katharina Wurm und Martin Gröger:</i> Lehm weist den Weg zu den kleinsten Teilchen.....	173
<i>Veronika Schwelle, Katrin Lohrmann und Andreas Hartinger:</i> Interne Strukturen in einem Wissenstest zum Hebelgesetz.....	181
Den Sachunterricht für gesellschaftliche Zukunftsaufgaben öffnen – Lernsituationen in und außerhalb des Klassenzimmers gestalten	
<i>Christina A. Colberg, Andreas Imhof und Felix Keller:</i> Wirksamkeitsvergleich von Umweltunterricht innerhalb und außerhalb des Schulzimmers am Beispiel des Themenkomplexes Klimawandel.....	189
<i>Christine Bänninger, Stefanie Gysin, Patrick Isler-Wirth und Christine Künzli David:</i> Das Konzept „Service-Learning mit Fokus Nachhaltigkeit“ (SeLeN) – eine Bereicherung für den Sachunterricht?	197

<i>Bernd Wagner:</i>	
Informelle Sachlernprozesse von Kindern in interkulturellen Begegnungssituationen.....	205
<i>Claudia Schomaker, Mareike Wanke und Detlef Pech:</i>	
Didaktik und Inklusion – eine Annäherung aus der Perspektive der Sachunterrichtsdidaktik.....	213
<i>Ines Oldenburg und Heinke Rübken:</i>	
What Kind of Knowledge do practical Journals in Primary Education deliver? An empirical Analysis of selected German Journals.....	221
Autorinnen und Autoren.....	229

Editorial

Im vorliegenden Jahresband der GDSU sind vornehmlich Beiträge aus der Jahrestagung 2013 zum Thema „Förderliche Lernsituationen und kompetenzorientierte Aufgabenkultur im Sachunterricht“ aufgenommen worden. Dieses Thema wurde mit Blick auf die Neufassung des Perspektivrahmens der GDSU gewählt. Mit ihm liegt eine nunmehr recht umfangreiche Schrift unserer Gesellschaft vor, in der die Konzeption des Sachunterrichts, seine Ziele, Aufgaben, Inhalte und seine Gestaltungsansprüche konkret zum Ausdruck gebracht werden. Das zentrale Moment der Weiterentwicklung des Perspektivrahmens ist eine konsequente Kompetenzorientierung (vgl. Weisert 2001), ausgehend von einem spezifisch für ihn entwickelten Kompetenzstrukturmodell. Neu ist, dass im Anschluss an die Kompetenzbeschreibungen innerhalb seiner fünf bekannten Perspektiven als auch aus perspektivenübergreifender Sicht Lernsituationen beschrieben werden, die vor allem den Anspruch an die didaktisch-methodische Gestaltung des Sachunterrichts verdeutlichen sollen. Damit verbunden liegt es nahe, die Implementierung des Perspektivrahmens in den Unterricht an den Grundschulen wissenschaftlich zu unterstützen.

Im vorliegenden Band rücken deshalb Fragen des naturwissenschaftlichen, sozialwissenschaftlichen Lernens, der Gestaltung des Übergangs vom Kindergarten zur Grundschule, des lernförderlichen Arbeitens mit Unterrichtsmedien, der Kooperation und Kommunikation im Unterricht und einer Unterrichtsplanung, welche vom kindlichen Lernen ausgeht, in den Mittelpunkt des Diskurses. Der Band ist ebenso gekennzeichnet durch einen Blick über Deutschland hinaus, der hier natürlich vor allem in die Schweiz gehen musste, waren doch unsere Schweizer Kollegen Gastgeber der Jahrestagung 2013. Ein zentrales Moment zur Kennzeichnung des didaktischen Anspruchs an einen kompetenzorientierten Sachunterricht bildet die Beschreibung von Lernaufgaben bzw. unterrichtlichen Aufgabenstellungen, die auf eine Lernförderung für alle Kinder gerichtet sind. Aufgaben sind Katalysatoren im

Lernprozess. Sie fordern Lernende heraus, Probleme zu lösen.¹ Dazu bedarf es einer Aufmerksamkeit und Hinwendung, die sich konzentriert und anderes vorübergehend beiseite lässt. Es geht darum, eine Spannung aufzubauen, die auch Schwierigkeiten und Widerstände aushält, eine Neugierde zu entwickeln oder gar ein Interesse zu aktivieren, manchmal auch Mut und Risikobereitschaft, in jedem Fall einen Willen (vgl. Aebli 1995, Kap. 12), am Problem und bei der Sache zu bleiben, eine Lösung zu erreichen, darin Bestätigung und Erfolg zu suchen oder aber Korrektur und Richtungswechsel. Stets sind Aufgaben auch ein Spiegel, in dem das Selbst auf seine Vorlieben und Abneigungen zurückverwiesen wird, auf seine Zuversicht, aber auch auf seine Befürchtungen und Hemmungen, auf die in seiner Lernbiographie episodisch angelegten Bestätigungen und Traumatisierungen (vgl. Heckhausen 1980, Hofer et al. 1993, Weiner 1994).

Aufgaben fordern heraus, perspektivisch auf einen Ausschnitt der Realität zu schauen, ihn wahrnehmend und deutend zu identifizieren und dazu einen relevanten kognitiven Bezugshintergrund zu aktualisieren und zu aktivieren. Begriffe, Zeichen und Bedeutungen, Beziehungen werden ein- und ausgeblendet. Erfahrungen werden ausgewertet, Wissensbestände durchforstet, kognitive Strukturen eingebracht, Analogien ausprobiert. Manchmal ist es erforderlich, ein Problem zu visualisieren und zu imaginieren; in jedem Falle ist das Denken herausgefordert, um ein Verstehen ringend, mit Vorstellungen zu operieren, ihre Inhalte hin und her zu wenden, zu zerlegen und wieder zusammensetzen und sie dabei probierend in neue Beziehungen und Konstellationen zu geben.

Dabei ist es durchaus förderlich, das Denken sprechend und kommunizierend zu begleiten (vgl. Deffner 1989), den Kontakt und Austausch mit anderen zu suchen, andere Standpunkte und Sichtweisen, andere kognitive Bezugssysteme probierend und relativierend mit einzubeziehen, argumentierend in Metareflexionen zu gehen, die nicht nur das Problem, sondern auch die intelligiblen Bezugsrahmen überschauen, die das Problem auf verschiedene Weise konstituieren. Bei diesem Austausch werden nicht nur Probleme identifiziert und Lösungswege generiert. Die Beteiligten identifizieren sich darüber auch wechselseitig (vgl. Watzlawik et al. 1969, Schulz von Thun 1981), geben einander Resonanz oder geraten in Konflikt. Auf diese Weise können sich

¹ Vgl. zur pädagogischen Inszenierung des Lernens als Problemlösen grundlegend etwa Correll (1972) oder Gagné (1969, Kap. VIII) und für die sachunterrichtlichen Implikationen Einsiedler (1994).

sozialer Austausch und soziale Beziehungen fördernd und hemmend in Problemlösungen einmischen.

Der Problemlösungsprozess wird auch dadurch gefördert, dass er bei Bedarf aus dem vorstellend-denkenden Probieren in das tätige, manuelle Probieren wechselt. Für die Lernaufgaben der Grundschule liegt dieser Wechsel noch nahe und muss immer wieder ermöglicht werden (vgl. Bruner 1974). Er ist Teil einer Entwicklungsaufgabe, die das Lernen aus impliziten Gründen immer mehr in explizite Formen und Szenarien führt. Implizite Lernprozesse haben ihre eigene Dignität und fundieren explizites Lernen. Nur so kann auch denkendes Problemlösen gelingen, dass es auf vielfältige Weise implizites Handlungswissen aktiviert, dass es Problemlösungen auch bottom up aus leiblich-körperlicher Intuition und Geschicklichkeit generiert. Das gilt auch da, wo Aufgaben ganz praktische Probleme stellen und wo die Problemlösungen ein Tun implizieren.

Inzwischen ist es unumstritten, dass Lernen ein aktiver und konstruktiver Prozess ist, wobei der Lernerfolg in erster Linie von der Aktivität der Lernenden abhängt. Der Lehrende kann den Lernprozess lediglich begleitend unterstützen, wobei eine Lerneraktivierung durch geeignete Zielorientierung und Motivierung, Problemstellungen, das Anknüpfen an Lernvoraussetzungen, kindlichen Erfahrungen, Interessen, Fragen u.ä. erfolgen kann. Eine Lernunterstützung durch die Lehrkraft muss vor allem gewährleisten, dass Lernsituationen und Lernaufgaben so gestaltet werden, dass die Lernenden selbst daraus Lernziele und -aufgaben für sich ableiten können: Eine vom Lehrer gestellte „Lernaufgabe“ muss nämlich erst zur Lernaufgabe für und durch den Schüler werden. „Echte“ Lernaufgaben sind auf die Zone der nächsten Entwicklung der Lernenden gerichtet (vgl. Wygotski 2002), was bedeutet, dass

1. die Lernenden deren Sinn für sich erschlossen haben (persönliche Bedeutsamkeit) und
2. die Lösung nur gemeinsam mit kompetenten Lernpartnern (durch geeignete pädagogische Stützungsmaßnahmen) erfolgreich verläuft.

Erst dann also werden Aufgaben lernbedeutsam, wenn sie Lernenden passende Entwicklungsanreize geben, wenn die Probleme, die sie aufwerfen, so dosiert sind, dass die vorhandenen Kompetenzen nicht völlig ausreichen, um sie zu bewältigen. Dieses „Nicht-Ausreichen“, weit genug, um das Problemlösen auflaufen zu lassen, nahe genug, um ihm Chancen zu geben, sich kognitiv zu reorganisieren (vgl. Piaget 2002), ist Bedingung der Ermöglichung von Emergenz. Aufgaben und Unterstützungsmaßnahmen so zu stellen, dass sie passen, ist eine Kunst des Lehrens. Sie setzt voraus, dass Lehrende eine

differenzierte, ja intime Wahrnehmung der subjektiven Problemlösungskompetenzen der Lernenden haben (vgl. Hattie 2013). Lernpotentiale haben Aufgaben zunächst nicht objektiv, sondern immer nur subjektiv (vgl. Helmke 2003, S. 41ff.).

Dennoch gibt es auch eine objektive Seite von Aufgaben. Man kann analysieren, welches Wissen, welche Fähigkeiten, welches Können und welche Motivationen erforderlich sind, um ein gegebenes Problem zu lösen. Es ist also möglich, Aufgaben so zu entwerfen, dass sie gewünschte Kompetenzen herausfordern. Mehr noch: Wir können Aufgaben und zu ihrer Bewältigung erforderliche Kompetenzen an Zielhorizonten des Lernens messen, die wir gesellschaftlich und kulturell für wertvoll erachten, weil sie uns ermöglichen, Probleme zu lösen, die wir als wichtig, epochal bedeutsam oder gar existentiell ansehen (vgl. Klafki 1985). Diese objektive Seite wird in Bildungsstandards und Bildungsplänen zur Geltung gebracht. Da sie Wertentscheidungen impliziert, bedarf sie des Konsenses und demokratischer Legitimation. Aber sie bedarf letztlich auch wieder der pädagogischen Rückbindung an individuelle Lernbiografien. Objektive Angebote geben dem individuellen Lernen ein Maß, an dem es sich auszurichten und zu bewähren hat. Umgekehrt erfüllt sich jeder objektive Bildungsanspruch erst darin, wenn er gelingende Prozesse der Individuation und subjektiv sinnvollen Lernens begründet.

Diese Polarität ist in jeder Aufgabenstellung enthalten. Dies bindet nicht nur die Unterrichtspraxis und die Bildungsplanung, sondern auch die Forschung und Theoriebildung in den Bezugsdisziplinen des Sachunterrichts. Wir sollten deshalb der Versuchung widerstehen, immer neue Aufgabenfelder für den Sachunterricht forschend zu erschließen. Die Grundschulbildung ist kein Bereich, in dem alles möglich und beliebig ist, in dem immer wieder neue Ideen generiert, ausprobiert und angeboten werden dürfen, als käme es darauf an, nur zu zeigen, was alles möglich ist. Vielfalt der Bildungsangebote und Aufgabenstellungen ist nicht per se ein Wert. Der Bildungswert von Aufgaben bemisst sich vor allem daran, wie sie in den Bildungsweg von Kindern passen. Dieser hat eine Herkunft, eine Kinderbiographie, eine eigene Erfahrungswelt, die ein Maß für sinnvolles Weiterlernen setzen. Er hat eine Gegenwart, ein Hier und Jetzt im Kinderleben, die in den Lehr- Lernarrangements mehr als nur Berücksichtigung finden sollten. Vielmehr gelingt Bildung nur da, wo sie sich zugleich kategorial in der Gegenwart des Kindes erfüllt. Es geht immer darum, ein Kind hier und jetzt für seine Welt aufzuschließen. Und natürlich hat der Bildungsweg des Kindes eine Zukunft, die von den Herausforderungen einer größeren Welt her zu denken ist, doch so, dass darin die Aufgabe einer grundlegenden schulischen Bildung, so schwer

sie auch eingegrenzt werden kann, nicht überdehnt wird. Auch wenn die Heterogenität der Kinder alle pädagogischen Gefäße zu sprengen scheint, so sollte der Sachunterricht doch berücksichtigen, dass er einen Ort und eine Aufgabe im Gesamtgefüge der schulischen Bildungsgänge hat. Sein Schwerpunkt liegt in den Anfängen der schulischen Sach- und Weltbildung.

Deshalb formuliert der Perspektivrahmen Sachunterricht (GDSU 2013) eher ein Maximum an Bildungsmöglichkeiten für die Grundschule, auch wenn deren Ränder nur schwer genau gezogen werden können. Die Lehr-Lernforschung solle diesen Rahmen nicht ohne Not überschreiten. Es hilft dem Sachunterricht mehr, wenn er Verlässliches und Beständiges ausbaut, wenn die Forschung sich darauf konzentriert, das als Wichtig erkannte durch sinnvolles und hochwertiges Handlungs- und Begründungswissen zu stützen. Im Zentrum pädagogischer Unterstützungsmaßnahmen steht die Handlungsunterstützung, welche darauf gerichtet ist, das eigenregulierte Handeln des Kindes anzuregen und herauszufordern und zu verhindern, dass durch ein Zuviel an Vorgaben eigenes Handeln durch Vor- oder Nachmachen ersetzt wird bzw. Kinder orientierungslos und mehr oder weniger ziellos Proberhandlungen ausführen und so nur per Zufall zur Lösung der Aufgaben kommen. Dieses pädagogische Einfädeln in die Entwicklung des Kindes (Duncker/ Popp 1994) ist ein überaus schwieriger Prozess, der bislang noch nicht ausreichend erforscht ist. Daher bedarf es aller Anstrengungen, vor allem danach zu fragen, wie Lernprozesse mit Blick auf Kernkonzepte und Basiskompetenzen entwicklungsfördernd zu gestalten sind und weniger danach, was evtl. noch alles im Lernhorizont von Kindern liegen mag. Auf diese Weise sollte verhindert werden, dass der Spalt zwischen dem, was wissenschaftlich erforscht und dem, was in der Praxis realisiert ist, nicht noch größer wird (Duit/ Treagust/ Widodo 2008).

Der Band weist fünf Abschnitte auf. Der erste davon ist der Einführung in die Thematik gewidmet. Diese Aufgabe übernehmen *Hans-Joachim Fischer*, der seinen Beitrag mit „Lernsituationen und Aufgabenkultur im Sachunterricht“ überschreibt und *Marco Adamina*, der über aktuelle Entwicklungen zum Sachunterricht in der Schweiz berichtet, wobei besonders die Entwicklungen in der deutschsprachigen Schweiz betont werden. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Kompetenzorientierung und der Entwicklung entsprechender Lernsituationen und Lernaufgaben. Im zweiten Abschnitt des Bandes, der den pädagogischen und didaktischen Begründungen und Forschungen zu Lernaufgaben und Lernsituationen und ihrer pädagogischen Gestaltung gewidmet ist, berichten *Andrea Becher* und *Eva Gläser* über Forschungen zu kompetenzorientierten Analysen und zur Entwicklung entspre-

chender Lernaufgaben, *Friedrich Gervé* analysiert unter Bezugnahme auf das Problem der lernförderlichen Nutzung von Unterrichtsmedien individualisiertes und gemeinschaftliches Lernen im Rahmen eines kompetenzorientierten Sachunterrichts, wobei die besondere Bedeutung der Kooperation und Kommunikation für das Lernen herausgearbeitet wird. *Meike Wulfmeyer* und *Anne Levin* stellen Überlegungen zu einem kompetenzorientierten Sachunterricht aus psychologischer und fachdidaktischer Sicht an, wobei besonders die Problematik der Motivation und der Umsetzung von Wissen in Handeln thematisiert wird. *Iris Lüschen* und *Claudia Schomaker* berichten über ein Projekt zum altersübergreifenden Sachunterricht beim Übergang von der Elementar- zur Primarstufe, der durch eine besondere Form der Kooperation zwischen den Kindergarten- und Schulkindern gekennzeichnet ist, welche geeignet erscheint, Transitionsprobleme zu bearbeiten. *Anja Heinrich-Dönges* widmet ihren Beitrag der Bedeutung der Interessensentwicklung im Rahmen der Lehrkräftefortbildung als Voraussetzung für eine nachhaltige Unterrichtsentwicklung und *Stefanie Carell* und *Markus Peschel* berichten über Beobachtungen bei der Arbeit von Kindern mit dem Webportal „*kidipedia.de*“. *Sabrina Spahr* und *Ludwig Duncker* thematisieren die „Verfremdung“ als didaktische Kategorie und weisen damit auf das Problem der Bildliteralität als vernachlässigter Kompetenz im Sachunterricht hin.

Der dritte Abschnitt ist fächerübergreifenden Aspekten der Gestaltung einer sachunterrichtlichen Aufgabenkultur gewidmet. *Katharina Kalcsics*, *Beat Reck* und *Nadja Zahnd* betonen in ihrem Beitrag das Verhältnis von Sache und Sprache und diskutieren dieses auf dem Hintergrund der aktuellen Arbeiten zur Aufgabenkultur in der Schweiz (hier PH Bern). *Eva Gläser* bilanziert Forschungen zur Relevanz von Kinderzeichnungen im Unterricht und beleuchtet damit ein noch wenig systematisch bearbeitetes didaktisches Problem.

Der vierte Abschnitt thematisiert Forschungen zur Aufgabenkultur in den naturwissenschaftlich-technischen Zielhorizonten des Sachunterrichts. Dabei spielt das Problem der lernförderlichen Gestaltung des Sachunterrichts eine zentrale Rolle. *Miriam Leuchter*, *Britta Naber*, *Ina Plöger* und *Julia Stipp* bearbeiten diese Thematik bezogen auf drei naturwissenschaftlich-technische Phänomene mit Blick auf den Übergang vom Kindergarten zur Grundschule, *Katharina Pollmeier*, *Kim Lange*, *Thilo Kleickmann* und *Kornelia Möller* aus einer längsschnittlichen Perspektive (viertes bis siebentes Schuljahr), gerichtet auf die Wahrnehmung des physikbezogenen (Sach-)Unterrichts aus Schülersicht und *Kornelia Möller* und *Cornelia Sunder* aus Sicht der Lehrerbildung, wobei hier die Möglichkeiten der videobasierten Unterrichtsanalyse

besonders betont werden. *Anke Schürmann* und *Claus Bolte* berichten über ein Projekt zum Dialogischen Lernen in den Naturwissenschaften, *Karen Rieck*, *Inger Marie Dalehefte* und *Olaf Köller* zeigen, wie Schülerinnen und Schüler, die am SINUS-Projekt teilgenommen haben, im Vergleich zu einer Kontrollgruppe aus TIMMS 2011 die freigegebenen Aufgaben aus diesem Schulleistungstest lösen. *Lena M. Walper*, *Kim Lange*, *Thilo Kleickmann* und *Kornelia Möller* analysieren gestützt auf eine Längsschnittstudie, wie sich physikbezogene Interessen und selbstbezogene Kognitionen bei Schülerinnen und Schülern der vierten bis siebten Klassenstufe entwickeln. Konzept und Bedeutung von Lernmodellen und die darauf bezogene Modellkompetenz bei Grundschulern stehen im Zentrum des Beitrages von *Kim Lange* und *Andreas Hartinger*, während *Katharina Wurm* und *Martin Gröger* den Lehm als Lerngegenstand und Zugang zu chemischen Aspekten der naturwissenschaftlichen Perspektive des Sachunterrichts thematisieren. *Veronika Schwelle*, *Katrin Lohrmann* und *Andreas Hartinger* analysieren diesen Abschnitt abschließend inhaltliche Facetten eines Leistungstests zum Hebelgesetz.

Im letzten Abschnitt des Bandes geht es um das Lernen mit Blick auf gesellschaftliche Zukunftsaufgaben (Schlüsselfragen der Menschheit) in und außerhalb des Klassenzimmers. Besondere Schwerpunkte sind die Bildung für Nachhaltige Entwicklung, interkulturelles Lernen und Inklusion. *Christina Colberg*, *Andreas Imhof* und *Felix Keller* vergleichen Indoor und Outdoor-Unterricht bezüglich seiner Lernwirksamkeit am Beispiel des Themenkomplexes Klimawandel, *Christine Bänninger*, *Stefanie Gysin*, *Patrick Isler-Wirth* und *Christine Künzli David* berichten über das Konzept des Service-Learning als Möglichkeit zur Gestaltung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sachunterricht, wobei insbesondere seine Vielperspektivität und die Verbindung von schulischem Lernen und Umweltarbeit betont werden. *Bernd Wagner* thematisiert die Bedeutung interkultureller Begegnungen für die Stimulation von Sachlernprozessen und damit für den Sachunterricht und *Claudia Schomaker*, *Mareike Wanke* und *Detlef Pech* diskutieren das noch nicht befriedigend bearbeitete Verhältnis von Didaktik und Inklusion und die daraus erwachsenen Perspektiven für die Didaktik des Sachunterrichts. Den Band abschließend berichten *Ines Oldenburg* und *Heinke Rökken* über eine empirische Zeitschriftenanalyse und weisen auf Probleme des literaturbezogenen Wissenstransfers hin.

Literatur

- Aebli, H. (1995): Grundlagen des Lehrens. Eine Allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. Stuttgart.
- Bruner, J.S. (1974): Entwurf einer Unterrichtstheorie. Berlin.
- Correll, W. (1972): Lernpsychologie. Donauwörth. Grundfragen und pädagogische Konsequenzen der neueren Lernpsychologie.
- Deffner, G. (1989): Interaktion zwischen Lautem Denken, Bearbeitungsstrategien und Aufgabenmerkmalen? Eine experimentelle Prüfung des Modells von Ericsson und Simon. In: Sprache & Kognition, 8, S. 98-111.
- Duncker, L.; Popp, W. (Hrsg.) (1994): Kind und Sache. München.
- Duit, R.; Treagust, D.F.; Widodo, A. (2008): Teaching Science for Conceptual Change: Theory and Practice. In: Vosniadou, St. (Ed.): International Handbook of Research on Conceptual Change. New York, London, pp. 629-645.
- Einsiedler, W. (1994): Aufgreifen von Problemen – Gespräche über Probleme – Problemorientierter Sachunterricht in der Grundschule. In: Duncker, L.; Popp, W. (Hrsg.): Kind und Sache. Weinheim und München, S. 199-212.
- Gagné, R.M. (1969): Bedingungen des menschlichen Lernens. Beiträge zu einer neuen Didaktik. Hannover, Darmstadt, Dortmund, Berlin.
- GDSU (Hrsg.) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn.
- Hattie, J. (2013): Lernen sichtbar machen. Baltmannsweiler.
- Heckhausen, H. (1980): Motivation und Handeln. Lehrbuch über Motivationspsychologie. Berlin.
- Helmke, A. (2003): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze.
- Hofer, M.; Pekrun, R.; Zielinski, W. (1993): Die Psychologie des Lernalers. In: Weidenmann, B.; Krapp, A.; Hofer, M.; Huber, G.L.; Mandl, H. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch. Weinheim, S. 219-275.
- Klafki, W. (1985): Konturen eines neuen Allgemeinbildungskonzepts. In: Fichtner, B.; Fischer, H.-J.; Lippitz, W. (Hrsg.): Pädagogik zwischen Geistes- und Sozialwissenschaft. Standpunkte und Entwicklungen. S. 91-102.
- Piaget, J. (2002): Die Äquilibration der kognitiven Strukturen. Stuttgart.
- Schulz von Thun, F. (1981): Miteinander reden: Störungen und Klärungen. Psychologie der zwischenmenschlichen Kommunikation. Reinbek.
- Watzlawick, P.; Beavin, J.H.; Jackson, D.D. (1969): Menschliche Kommunikation – Formen, Störungen, Paradoxien. Bern.
- Weiner, B. (1994): Motivationspsychologie. Weinheim.
- Weinert, F.E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: ders. (Hrsg.): Leistungsmessung in Schulen. Weinheim, S. 17-32.
- Wygotski, L.S. (2002): Denken und Sprechen. Psychologische Untersuchungen, Weinheim, Basel.

Lernsituationen und Aufgabenkultur im Sachunterricht

Considering the quality of tasks as an important aspect of education quality emerged in the last decade as a result of international student assessments. It is combined with a new approach to educational objectives and especially seeks to balance declarative knowledge and procedural competences. This is the focus of the new perspective framework Sachunterricht of the Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, too. It is also a challenge for educational practice and research. Both are related to a theory of “Bildung” that constitutes and relativizes the connection between tasks and horizons of pedagogical objectives.

1. Qualität von Aufgaben

Das Thema der letzten GDSU-Jahrestagung in Solothurn 2013 „Förderliche Lernsituationen und kompetenzorientierte Aufgabenkultur“ passt in eine Zeit, in der internationale Vergleichsstudien wie TIMSS (vgl. Bos et al. 2008, 2012), IGLU (vgl. Bos 2003; Bos et al. 2007, 2012) und PISA (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001; PISA-Konsortium Deutschland 2004, 2007; Klime et al. 2010) einen kritischen Blick auf Bildungserträge genommen haben. Bereits davor und begleitend, vor allem aber in der Folge, sind zahlreiche praktische Programme und Forschungsanstrengungen darauf gerichtet worden, die Qualität des Unterrichts, auch des Sachunterrichts, zu verbessern (vgl. etwa Helmke 2003, 2012). Dazu gehört auch die Qualität von Aufgaben, die Kindern gestellt werden, um Lernen herauszufordern (vgl. Girmes 2004, Kieper et al. 2010, Kuhn 2010, Keller/ Bender 2012, Bohl et al. 2012). Aufgabenqualität erscheint in der Tat als ein wichtiger Schlüssel zur Lernwirksamkeit des Unterrichts. Deshalb ist es verwunderlich, dass in der Allgemeinen Didaktik bis Ende der 1990er Jahre von „Aufgaben“ lediglich randständig, indirekt oder implizit gesprochen wurde. Einen wichtigen Im-

puls erfuhr das Nachdenken über Aufgaben als Mittler des Lernens durch eine Qualitätsinitiative der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung zur Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts Sinus und Sinus Transfer (vgl. Demuth/Walther/ Prenzel 2011). Bestandteil dieser Initiative ist die Frage nach „guten“ Aufgaben (vgl. Walther 2004, Rieck 2005), die seither von fast allen Fachdidaktiken aufgegriffen und weitergeführt wurde.¹ Im Oktober 2013 fand ein Kongress der Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) zum Thema „Lernaufgaben entwickeln, bearbeiten und überprüfen – Ergebnisse und Perspektiven der fachdidaktischen Forschung“ in Dortmund statt. Er öffnete ein Fenster, das einen Ausblick auf die aktuellen fachdidaktischen Fragehorizonte gestattet. Was passiert, wenn im Unterricht Aufgaben gestellt und bearbeitet werden? Wie begleiten Lehrpersonen verstehend und unterstützend Lernende bei der denkenden Auseinandersetzung mit Aufgabenstellungen? Wie deuten Lehrpersonen Aufgaben? Welche Aufgaben mit welchen Absichten stellen Lehrende im Unterricht? Inwieweit entsprechen Aufgaben und Absichten einander? Was setzen Aufgabenstellungen dabei voraus? Welche Arten von Aufgaben werden wie häufig gestellt? Welche Aufgaben werden in unterschiedlichen Phasen des Unterrichts gestellt? Wie lassen sich Aufgabenstellungen sinnvoll beschreiben und analysieren? Welche Aufgabenstellungen sind in Lehrwerken enthalten? Inwieweit haben Testaufgaben Eingang in die Unterrichtspraxis gefunden und welche Auswirkungen resultieren daraus für das Lernen?

Was erhöht die Lernwirksamkeit von Aufgaben – abhängig von Aufgabenarten und -merkmalen, Lernvoraussetzungen, Lernverläufen? Welcher Grad an Aufgabenschwierigkeit, -komplexität, an Anforderungen, spezifische Lehrstrategien einzusetzen u.a.m. passt zu gegebenen motivationalen und kognitiven Lernvoraussetzungen? Wie kann über differenzierte Aufgabenangebote unterschiedlichen Lernvoraussetzungen optimal Rechnung getragen werden? Wie lässt sich über die Gestaltung von Lernumgebungen die Lernwirksamkeit von Aufgaben beeinflussen? Welche Rahmenbedingungen fördern den Übergang zwischen verschiedenen Aufgabenformaten mit je eigenen, einander ergänzenden Zielsetzungen im Lernzusammenhang? Worin besteht die lernförderliche Wirkung von guten Aufgaben? Wie lassen sich Aufgaben

¹ Dies geschah bislang vor allem in den Fachdidaktiken Deutsch (vgl. etwa Köster 2003, Bremerich-Vos/ Granzler/ Köller 2008) und Mathematik (vgl. etwa Büchter/ Leuders 2005, Leuders im Druck) und in den Naturwissenschaften (vgl. etwa v. Aufschnaiter/ v. Aufschnaiter 2001, Leisen 2001), zunehmend dann auch in den Fremdsprachen (vgl. etwa Eckerth 2003, Tesch 2010) und in den Kulturwissenschaften (vgl. etwa Breit/ Weißeno 2005, Heuer 2011).

sinnvoll unterstützen und begleiten? Fördert begleitendes Trainieren von erforderlichen Kompetenzen den Aufgabenlösungsprozess? Wie wirken sich Diskussionen auf Verlauf und Ergebnis von Lernprozessen aus? Wie rezipieren Lernende Aufgaben in Abhängigkeit von Merkmalen ihrer Darbietung? Wie lassen sich Aufgaben kompetenzorientiert formulieren? Welche unterschiedlichen Verstehensleistungen fordern unterschiedliche Aufgabenformate heraus? Welchen Einfluss haben eher offene oder geschlossene Aufgabenformate auf die Bearbeitungs- und Lernprozesse? Wie lässt sich die Sicht der Lernenden förderlich in die Gestaltung einer kompetenzorientierten Aufgabenkultur einbeziehen? Fördern selbst gestellte Aufgaben das Lernen? Wie verlaufen Prozesse der Aufgabenbearbeitung und welche Kompetenzen sind dazu erforderlich? Fördern Lösungsbeispiele den Lösungsprozess? Fördert ein Wechsel der Bezugsebene, in der ein Lerngegenstand betrachtet wird, das Lernen? Inwieweit lassen sich Prüfungsaufgaben für Lernzwecke nutzen – und umgekehrt? Wie lassen sich Lernpotenziale von Aufgaben im schulischen Alltag zuverlässig und praktikabel ermitteln?

All diese Initiativen, wie auch die Jahrestagung 2013 der GDSU, tragen dazu bei, das Thema mehr als bisher in den Fokus der Forschung zu rücken.

2. Neuvermessung der Zielhorizonte im Perspektivrahmen Sachunterricht

Die neue Beachtung der Qualität von Aufgaben ist eng verbunden mit dem Anspruch, Zielhorizonte des Lernens differenziert auszuloten, um so die Lernpotenziale von Aufgaben zu optimieren. Damit einhergehend muss man geklärt und entschieden haben, welche Richtungsangebote dem Lernen gemacht werden sollen. Mit der Orientierung des Lernens an Kompetenzen (vgl. Lauterbach et al. 2007), die in den vergangenen Jahren Eingang in fast alle Lehrpläne und Bildungsstandards gefunden hat, wurde nicht nur ein begriffliches Instrumentarium geschaffen, das Lernziele genauer als bisher zu fassen vermag, die gesamte Architektur des unterrichtlichen Zielhorizontes wurde neu vermessen und justiert. In diesem Zusammenhang erfolgte eine Verschiebung von eher inhalts- zu eher prozessorientierten Zielen. Möglicherweise hat man dabei mancherorts das Kind mit dem Bade ausgeschüttet und Inhaltsbezüge in allzu offenen Kompetenzformulierungen zu sehr ausgedünnt. Paradoxerweise hat dies im Ergebnis zu einer neuen Stoffüberfüllung geführt.

Der neue Perspektivrahmen Sachunterricht (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts 2013), der von einem Kompetenzmodell der zweiten Generation getragen wird, vermeidet diesen Fehler. Gleichgewichtig formuliert er Kompetenzen im Ausgang sowohl von inhaltlichen Konzepten und Themen als auch von prozeduralen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen. Lehrende, die mit dem Perspektivrahmen oder einem von ihm inspirierten Lehrplan arbeiten, können ihre Aufgabenstellungen daraufhin analysieren, ob sie dieses Gleichgewicht abbilden. Darüber hinaus erhalten sie einen detaillierten Ein- und Überblick darüber, auf welche Kompetenzen es ankommt. Diese sind entlang von Perspektiven aufgespannt, in denen fachkulturell begründete Interpretationsweisen von Sach- und Welterfahrungen aufgeschlossen werden. Alles kommt darauf an, diesen Reichtum der Welterschließung qualitativ in das Aufgabenprofil des Sachunterrichts einzubringen und zu kultivieren. Dazu braucht man die Unterrichtsplanung nicht neu zu erfinden. Aber sie muss an den Stellen geschärft und gestärkt werden, an denen es um eine kompetenzorientierte Analyse und Begründung von Aufgaben geht (vgl. Giest 2007). Zielhorizonte des Unterrichts, die als strukturierte Kompetenzfelder gefasst sind, müssen nicht wie Stoffpläne nacheinander abgearbeitet werden. Deshalb führen sie auch bei noch so detaillierter Ausarbeitung nicht zwangsläufig zu einer Aufgabenüberfüllung des Unterrichts. Die Kunst, Aufgaben zu kreieren, zu analysieren und zu begründen besteht vielmehr darin, sie mit polyvalenten Lernchancen auszustatten bzw. in ihrer möglichen Polyvalenz überhaupt wahrzunehmen und diese pädagogisch zu bewerten und zu nutzen. Die Aufgabe beispielsweise, Schulwege zu erforschen und zu reflektieren, die für Erst- und Zweitklässler in den Perspektivrahmen Sachunterricht eingebracht wurde (vgl. a.a.O., S. 104ff.), fordert nicht nur verschiedene prozedurale Kompetenzen heraus, sie verbindet auch prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen. Darüber hinaus bietet sie Lernchancen, die weit über die raumbezogene Perspektive hinausgehen, für die sie reserviert wurde. Auf ihren Schulwegen machen Kinder auch soziale Erfahrungen, Naturerfahrungen, Erfahrungen mit Geschichte und mit Technik. Was der Perspektivrahmen aus theoretischen und analytischen Gründen abstrahierend auseinander hält, können konkrete Aufgaben zusammenbringen. „Concrescō“ bedeutet „zusammenkommen“. Wir alle wissen, dass der Sachunterricht der Grundschule, auch wenn er perspektivisch die Herausforderung zu isolieren und zu abstrahieren enthält, doch seinen Anfang in konkreten kindlichen Lebenswelten nehmen muss, wo noch zusammenläuft, was erst später analytisch getrennt werden kann. Und immer dann, wenn wir uns im Sachunterricht mit komplexeren, realitätsnahen und lebensbedeutsamen Problemen

befassen, lohnt es sich, Kompetenzen zusammenführend zu nutzen und auszubilden, die in verschiedenen Perspektiven angelegt sind. Das gilt nicht nur für die von Klafki (1985, S. 96ff.) beschriebenen Schlüsselprobleme, von denen einige als Vernetzungsbeispiele von Themen und Perspektiven im Perspektivrahmen Sachunterricht aufgenommen wurden. Es gilt auch nicht nur im Hinblick auf jene überperspektivischen prozeduralen Grundkompetenzen, die in allen sachunterrichtlichen Lernaufgaben immer mitbedacht werden sollten und die deshalb im Kompetenzmodell des Perspektivrahmens ganz oben angesiedelt sind. Der Sachunterricht ist aus diesen Gründen mehr als andere Lernbereiche darauf angewiesen, seine Aufgaben an konkreten Lebensproblemen und in Bezug zu authentisch und „original“ (vgl. Roth 1957, S. 116ff.) erleb- und erfahrbaren Realitäten zu gewinnen und darin zu situieren.

3. Kompetenzorientierung als Herausforderung und die Notwendigkeit eines bildungstheoretischen Bezugsrahmens

Die Entwicklung einer in diesem Sinne kompetenzorientierten Aufgabenkultur ist m.E. eine der größten und schwierigsten aktuellen Herausforderungen für die innere Reform unseres Bildungswesens. Sie ist bislang weder an den Hochschulen noch an den Schulen mehr als nur ansatzweise bewältigt worden – auch wenn es mittlerweile überall kompetenzorientierte Studienordnungen und Lehrpläne gibt. Was den Sachunterricht anbelangt, so hat der neue Perspektivrahmen wichtige Voraussetzungen geschaffen, um diese Herausforderung künftig besser zu bewältigen. Viel hängt davon ab, wie wir ihn als Instrument kompetenzorientierter Aufgabengestaltung und -analyse in die Aus- und Weiterbildung von Lehrenden einbringen und dort fruchtbar machen können. Deshalb ist die von der Kommission Perspektivrahmen und vom Vorstand der GDSU getroffene Entscheidung richtig, auch die Dozenten in der Zweiten Phase der Lehrerbildung in eine Fortbildungsinitiative mit einzubeziehen (vgl. GDSU-Info 2013, S. 7ff.). Darüber hinaus stellen sich Forschungsaufgaben, die diese Prozesse unterstützen können. Dazu gehört eine Implementationsforschung, die ihren Blick darauf richtet, welche Rezeption der neue Perspektivrahmen letztlich in der schulischen Praxis erfährt und welchen förderlich gestaltenden Einfluss er auf Lernsituationen und Aufgabenkultur des Sachunterrichts zu nehmen vermag. Grundsätzlicher und langfristiger angelegt sind Forschungen, die die Beziehungen zwischen Aufga-

benformaten und Lernprozessen im Sachunterricht differenziell untersuchen und auf diese Weise auch zu empirisch gestützten Aussagen über Anforderungsniveaus gelangen. Dieser Weg ist im Grundschulbereich in den Fachdidaktiken Deutsch und Mathematik beschrritten worden als Konsequenz der Einrichtung von Bildungsstandards auf KMK-Ebene.²

Pädagogische Praxis und wissenschaftliche Forschung bedürfen bei der Kultivierung von Aufgabenformaten im Sachunterricht freilich eines bildungstheoretischen Bezugsrahmens, der den Zusammenhang von Aufgaben- und Zielhorizonten relativiert und allererst konstituiert. Gewiss stellen Aufgaben und die in ihnen enthaltenen Lernpotentiale notwendige und legitime Herausforderungen der objektiven Kultur und Gesellschaft an Individuen. Bildung ist nur möglich als Enkulturation und Sozialisation. Äußere Anforderungen und Angebote sind freilich auf die Annahme durch Individuen angewiesen und bewähren sich erst in gelingenden Prozessen der Individuation. Deshalb kann man die Rechnung nicht ohne die Subjekte machen. Welche Lernpotentiale in Aufgaben stecken, lässt sich letztendlich erst in gelingenden Bildungsprozessen ausmachen. Sie bedürfen der sinnvollen Integration in eine subjektive Lernbiographie. Das kann nicht von außen erzwungen oder beschworen, es muss von innen geleistet werden. Bildung bedarf dieser inneren Spiel- und Freiheitsräume, in denen äußere Anforderungen subjektiv angeeignet, beantwortet und qualifiziert werden. Auf Seiten des Pädagogen muss sich hier die Fähigkeit zu einer vorgängigen kompetenzorientierten Aufgabenanalyse und -entwicklung in einer subtilen Wahrnehmungs-, Verstehens- und Dialogfähigkeit fortsetzen, die den Lernprozess nicht nur am Kriterium des Objektiven zu bemessen, sondern auch daran zu ermessen vermag, was er an qualifizierter Subjektivität und Sinnerzeugung hervorbringt. Bildung ist nicht nur Tradierung von Kultur, sie ist auch Transformation und Erneuerung von Kultur. Hier liegt der Bildungskern des Sachunterrichts, der auf Mündigkeit gerichtet ist. An ihm haben sich die Aufgabenkultur des Sachunterrichts ebenso wie das Erkenntnisinteresse der Forschung auszurichten.

Literatur

Aufschnaiter, C. v.; Aufschnaiter, S. v. (2001): Eine neue Aufgabenkultur für den Physikunterricht. In: Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 54, 5, S. 409-416.

² Vgl. dazu die vom Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) herausgegebenen Kompetenzstufenmodelle für die Fächer Deutsch und Mathematik: www.iqb.hu-berlin.de/bista/ksm [10.09.2013]

- Bos, W. (2003): Erste Ergebnisse aus IGLU-Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster, New York, München, Berlin.
- Bos, W.; Hornberg, S.; Arnold, K.-H.; Faust, G.; Fried, L.; Lankes, E.-M. (Hrsg.) (2007): IGLU 2006: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster, New York, München, Berlin.
- Bos, W.; Tarelli, Irmela; Bremerich-Vos, A.; Schwippert, K. (Hrsg.) (2012): IGLU 2011: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster, New York, München, Berlin.
- Bos, W.; Bensen, M.; Baumert, J.; Prenzel, M.; Selter, Chr.; Walther, G. (Hrsg.) (2008): TIMSS 2007: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster, New York, München, Berlin.
- Bos, W.; Wendt, H.; Köller, O.; Selter, Chr. (Hrsg.) (2012): TIMSS 2011: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster, New York, München, Berlin.
- Bohl, T.; Kleinknecht, M.; Bartzel, A.; Richey, P. (2012): Aufgabenkultur in der Schule. Eine vergleichende Analyse von Aufgaben und Lehrerhandeln im Hauptschul-, Realschul- und Gymnasialunterricht. Baltmannsweiler.
- Breit, G.; Weißeno, G. (2005): Von der traditionellen Aufgabenkultur zu kompetenzorientierten Aufgaben. In: Weißeno, G. (Hrsg.): Politikkompetenz. Was Unterricht zu leisten hat. Wiesbaden, S. 402-419.
- Bremerich-Vos, A.; Granzer, D.; Köller, O. (Hrsg.) (2008): Lernstandsbestimmungen im Fach Deutsch. Gute Aufgaben für den Unterricht. Weinheim.
- Büchter, A.; Leuders, T. (2005): Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Lernen fördern – Leistungen überprüfen. Berlin.
- Demuth, R.; Walther, G.; Prenzel, M. (Hrsg.) (2011): Unterricht entwickeln mit Sinus. 10 Module für den Mathematik- und Sachunterricht in der Grundschule. Seelze.
- Deutsches PISA Konsortium (Hrsg.) (2001): PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen.
- Eckerth, J. (2003): Entwicklung, Einsatz und Evaluierung von Lernaufgaben – von der Fremdsprachenforschung zur Unterrichtspraxis. In: German as a foreign language, Issue 2, pp. 1-28.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn.
- GDSU-Info (2013). Hrsg. v. d. Gesellschaft für Sachunterricht (GDSU), H. 55.
- Giest, H. (2007): Didaktische Analyse als Mittel zur Kompetenzförderung im Unterricht. In: Lauterbach, R.; Hartinger, A.; Feige, B.; Cech, D. (Hrsg.): Kompetenzerwerb im Sachunterricht fördern und erfassen. Bad Heilbrunn, S. 13-22.
- Girmes, R. (2004): (Sich) Aufgaben stellen. Seelze.
- Helmke, A. (2003): Unterrichtsqualität. Erfassen, bewerten, verbessern. Seelze.
- Helmke, A. (2012): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Seelze.
- Heuer, Chr. (2011): Gütekriterien für kompetenzorientierte Lernaufgaben im Fach Geschichte. In: Geschichte in Wissenschaft und Unterricht, 62, 7/8, S. 443-455.
- Keller, St.; Bender, U. (Hrsg.) (2012): Aufgabenkulturen. Fachliche Lernprozesse herausfordern, begleiten, reflektieren. Seelze.
- Kieper, H.; Meints, W.; Peters, S.; Schlump, St.; Schmidt, St. (Hrsg.) (2010): Lernaufgaben und Lernmaterialien im Kompetenzorientierten Unterricht. Stuttgart.