

Leuchter, Miriam

Primarstufenspezifische Didaktik

Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 36 (2018) 3, S. 390-397



Quellenangabe/ Reference:

Leuchter, Miriam: Primarstufenspezifische Didaktik - In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 36 (2018) 3, S. 390-397 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-188584 - DOI: 10.25656/01:18858

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-188584>

<https://doi.org/10.25656/01:18858>

in Kooperation mit / in cooperation with:

Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und
Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

BEITRÄGE ZUR LEHRERINNEN-
UND LEHRERBILDUNG

Organ der Schweizerischen Gesellschaft für
Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

ISSN 2296-9632

<http://www.bzl-online.ch>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

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

Kontakt / Contact:

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

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Editorial

Kurt Reusser, Markus Wilhelm, Christian Brühwiler, Bruno Leutwyler,
Annette Tettenborn, Markus Weil 309

Schwerpunkt

Allgemeine Didaktik – quo vadis?

Kurt Reusser Allgemeine Didaktik – quo vadis? 311

Markus Wilhelm, Markus Rehm und Volker Reinhardt Das Transversale
und das Spezifische von wirksamem Fachunterricht – Ansätze einer
Allgemeinen Fachdidaktik 329

Urban Fraefel und Falk Scheidig Mit Pragmatik zu professioneller Praxis?
Der Core-Practices-Ansatz in der Lehrpersonenbildung 344

Christine Pauli und Kurt Reusser Unterrichtsgespräche führen – das
Transversale und das Fachliche einer didaktischen Kernkompetenz 365

Norbert M. Seel und Klaus Zierer Den «guten» Unterricht im Blick.
Oder: Warum die Allgemeine Didaktik unersetzlich ist 378

Miriam Leuchter Primarstufenspezifische Didaktik 390

Lennart Schalk und Elsbeth Stern Wer erklärt eigentlich was wie?
Gedanken zum Disziplinenschwungel in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung 398

Kurzporträts zur Allgemeinen Didaktik

Kurt Reusser und Markus Wilhelm Acht Kurzporträts zur Stellung der
Allgemeinen Didaktik an schweizerischen Pädagogischen Hochschulen und
Universitäten – Einleitung zum Porträt-Teil 407

Adrian Baumgartner und Daniel Ingrisani Die Allgemeine Didaktik
im Studiengang Sekundarstufe I der Pädagogischen Hochschule Bern 408

Herbert Luthiger und Michael Fuchs Der Stellenwert der Allgemeinen
Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Luzern 414

Urban Fraefel und Sabina Larcher Wo ist das «Allgemeine», Nicht-
domänenspezifische an der Pädagogischen Hochschule FHNW? 420

Guido McCombie, Rolf Engler und Thomas Rhyner Porträt der
Allgemeinen Didaktik an der Pädagogischen Hochschule St. Gallen 427

Barbara Zumsteg Kurzporträt zur Stellung der Allgemeinen Didaktik
an der Pädagogischen Hochschule Zürich 433

Christine Pauli, Beat Bertschy, Dominicq Riedo und Lorenz Wepf Allgemeine Didaktik als Rückgrat der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Zu den Studiengängen der Sekundarstufen 1 und 2 an der Universität Fribourg	438
Franz Eberle und Fritz C. Staub Aktuelle Stellung und Konzept der Allgemeinen Didaktik in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung Maturitätsschulen des Instituts für Erziehungswissenschaft der Universität Zürich	444
Bernard Schneuwly Gibt es die «didactique générale» in der französischsprachigen Schweiz?	450
Alois Niggli und Kurt Reusser Vergleich der Kurzporträts zur Situation der Allgemeinen Didaktik an den angefragten Hochschulen	458
Buchbesprechungen zum Thema «Allgemeine Didaktik»	
Fromm, M. (2017). Lernen und Lehren. Psychologische Grundlagen für Lehramtsstudierende und Gold, A. (2015). Guter Unterricht. Was wir wirklich darüber wissen (Marcel Naas)	465
Gruschka, A. (2013). Unterrichten. Eine pädagogische Theorie auf empirischer Basis und Gruschka, A. (2014). Lehren (Markus Roos)	467
Wellenreuther, M. (2018). Lehren und Lernen – aber wie? Ein Studienbuch für das Lehramtsstudium (Lukas Bannwart)	471
Tulodziecki, G., Herzig, B. & Blömeke, S. (2017). Gestaltung von Unterricht. Eine Einführung in die Didaktik (Clemens Diesbergen)	473
Scholl, D. (2018). Metatheorie der Allgemeinen Didaktik. Ein systemtheoretisch begründeter Vorschlag und Wegner, A. (Hrsg.). (2016). Allgemeine Didaktik: Praxis, Positionen, Perspektiven (Michael Fuchs)	475
Porsch, R. (Hrsg.). (2016). Einführung in die Allgemeine Didaktik. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Lehramtsstudierende und Coriand, R. (2017). Allgemeine Didaktik. Ein erziehungstheoretischer Umriss (Michael Zutavern)	479

Forum

Martin Rothland Yes, we can! Anmerkungen zur trügerischen «Kompetenzentwicklung» von Lehramtsstudierenden im Praxissemester	482
--	-----

Rubriken

Neuerscheinungen	496
Zeitschriftenspiegel	498

Primarstufenspezifische Didaktik

Miriam Leuchter

Zusammenfassung Didaktik ermöglicht die Begründung und Reflexion einer stufen- und lernsituationsspezifischen Auswahl von Inhalten, Methoden und Medien, mit denen die Lern- und Entwicklungsprozesse von Schülerinnen und Schülern angeregt, unterstützt und gesteuert werden können. Da das Lernen von Kindern der Primarstufe in hohem Mass von Alltagserfahrungen und eigenen Interpretationen beeinflusst wird, soll in diesem Beitrag untersucht werden, wie sich davon ausgehend domänenübergreifend Perspektiven auf die Didaktik der Primarstufe finden lassen und wie diese auf die Domänenspezifität der Fächer bezogen werden können.

Schlagwörter Didaktik – Primarstufe – Lern- und Entwicklungsprozesse – inhalts- und prozessbezogene Kompetenzanforderungen

Grade-specific pedagogy in primary school

Abstract Grade-specific pedagogy enables the justification and reflection of an appropriate selection of contents, methods, and media. These guide the design of learning situations that are aimed at stimulating and supporting the students' learning processes. Primary-school children's learning is influenced to a large extent by developmental constraints and naive conceptions. Regarding these limitations as basic conditions for learning provides a starting point for discussing domain-general perspectives on pedagogy in primary school and for relating them to the domain specificity of the subjects in primary school.

Keywords grade-specific pedagogy – primary school – processes of learning and development – content knowledge – process knowledge

Didaktik ist Entwicklungs- und Reflexionsinstrument zugleich und fokussiert unter anderem Lehrstoff- und Aufgabekultur, Lernhilfe- und Unterstützungskultur sowie Lernprozess- und Interaktionskultur (Reusser, 2008). Didaktische Theorien sollten den Lehrpersonen Perspektiven für ihre Unterrichtsplanung, ihr Unterrichtshandeln sowie ihre Unterrichtsreflexion unter Einbezug der gesellschaftlich gesetzten Zieldimensionen und Kompetenzanforderungen bieten. Dies erfolgt mit dem Ziel, Schülerinnen und Schüler dabei zu unterstützen, einen verständnisorientierten Bezug zum Gegenstand aufzubauen und eigene Lernprozesse zu realisieren. Damit dies gelingen kann, sollten individuelle Vorstellungen zum Lerngegenstand und Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern berücksichtigt werden (Leuchter, 2017). Vor diesem Hintergrund stellt sich zunächst die Frage nach normativ gesetzten Zieldimensionen von Unterricht

und Kompetenzanforderungen der Primarstufe¹, um davon ausgehend das Lernen von Schülerinnen und Schülern der Primarstufe zu beleuchten und Schlussfolgerungen für eine Primarstufendidaktik sowie für die Lehramtsausbildung zu ziehen.

1 Zieldimensionen von Unterricht in der Primarstufe

Bildungsangebote in der Primarstufe sollten es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, anhand von Lernerfahrungen in der Zone ihrer nächsten Entwicklung ihre Selbst-, Sach- und Sozialkompetenzen zu erweitern, zu flexibilisieren und zu vertiefen (vgl. für einen Überblick Einsiedler, Götz, Hartinger, Heinzl, Kahlert & Sandfuchs, 2011). Um diesen Anspruch gegenstandsspezifisch auszudifferenzieren, wurden in den letzten Jahren zu erreichende Grundkompetenzen für die Primarstufe formuliert: einerseits als nationale Bildungsstandards in der Schweiz für Schulsprache, Fremdsprachen, Mathematik und Naturwissenschaften (EDK, 2018) und in Deutschland für Deutsch und Mathematik (Kultusministerkonferenz, 2005a, 2005b), andererseits als Perspektivrahmen für das Fach «Sachunterricht»/«Natur-Mensch-Gesellschaft» (im Folgenden «NMG»; Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Diese Grundkompetenzen werden durch Lehr-/Bildungspläne verbindlich gemacht und im Hinblick auf eine Förderung sowohl prozess- als auch inhaltsbezogener Kompetenzen im Unterricht konkretisiert.

Nebst fachlichen Inhalten werden insbesondere eigenständige Erkenntnisprozesse und Handlungsweisen fokussiert, z.B. im naturwissenschaftlichen Sachunterricht/in NMG unter anderem Beobachten, Fragenstellen, Vermuten, Modellieren und Argumentieren (Labudde & Möller, 2012) oder in Mathematik Problemlösen, Kommunizieren, Argumentieren, Modellieren und Darstellen (vgl. Roppelt & Reiss, 2012). Da die Schülerinnen und Schüler in der Primarstufe erstmals mit dem Erlernen der Bildungssprache konfrontiert werden, wird bezüglich des fachlichen Kompetenzaufbaus dem Erwerb der Bildungssprache als Medium des fachlichen Lernens eine besondere Bedeutung eingeräumt (Schmölzer-Eibinger, 2013). Das Konstrukt der Bildungssprache verdeutlicht unter anderem die Versprachlichung kognitiver Operationen und Funktionen wie z.B. Argumentieren und stellt so einen engen Bezug zwischen sprachlichem Ausdruck, reflektiertem Alltagserleben und fachlichem Lernen her (Vollmer & Thürmann, 2013).

Wirksamem Unterricht liegen anspruchsvolle, an die Zielgruppe angepasste Aufgaben zugrunde, in denen sich die Ansprüche der Bildungsstandards spiegeln und die das Erreichen von Grundkompetenzen unterstützen (Stern & Hardy, 2005). Die während des Unterrichts realisierten Prozesse sind entscheidend für die Wirksamkeit von Bildungsangeboten. In der Unterrichtsforschung haben sich diesbezüglich *Klarheit und Strukturiertheit* des Unterrichtsablaufs und der Inhalte, *kognitive Aktivierung*, *Orientierung*

¹ Der Begriff «Primarstufe» bezieht sich im vorliegenden Beitrag auf die Stufe für vier- bis elfjährige Lernende.

am Kind bzw. an den Schülerinnen und Schülern sowie unterstützende Lernbegleitung als bedeutsam für Lernerfolg, Interesse und Motivation von Schülerinnen und Schülern erwiesen (Lipowsky, 2007). Um hohe Unterrichtsqualität zu erreichen, muss das Lernen der Schülerinnen und Schüler in den Vordergrund gestellt werden und kindliche Bedingungen von Lernprozessen müssen den Ausgangspunkt didaktischer Überlegungen bilden (Einsiedler et al., 2011).

2 Domänenübergreifend vom Lernen der Schülerinnen und Schüler ausgehen

Lernen findet auf der Grundlage von bereits erworbenen Erkenntnissen statt, die bei Schülerinnen und Schülern der Primarstufe weitgehend aus Alltagserfahrungen und eigenen Interpretationen von Phänomenen bestehen (Carey, 1985). Lernen wird demgemäß als Umstrukturierungsprozess verstanden, in dem individuelle Vorstellungen wissenschaftlichen Konzepten angenähert werden. Demnach bezieht qualitativ hochstehender Unterricht die Erfahrungen und das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler ein, jedoch ist dieses insbesondere in der Primarstufe wohl kaum fachbezogenen oder akademischen Themen direkt zuzuordnen. Aus diesen Überlegungen heraus werden im Folgenden einige allgemeine Entwicklungsanforderungen beschrieben, die einerseits für Aufmerksamkeitsprozesse von Schülerinnen und Schülern in der Primarstufe und andererseits für den Erwerb übergeordneter, prozessbezogener Kompetenzen von Bedeutung sind. Diese Entwicklungsanforderungen wirken sich umso akzentuierter aus, je jünger die Kinder sind, und manifestieren sich bei jedem Kind unterschiedlich.

2.1 Grundlegende Bedingung für das Lernen: Die sich entwickelnde Arbeitsgedächtniskapazität

Deutliche Beschränkungen der Arbeitsgedächtniskapazität, die sich allerdings bis zum Ende der Primarstufe ausgleichen, beeinflussen das für das Lernen so wichtige Verarbeiten und Behalten von Informationen. Die Gedächtnisspanne für Zahlen, Buchstaben und Wörter wächst insbesondere zwischen dem vierten und dem elften Lebensjahr (Dempster, 1981). Dennoch gilt: Je mehr Erfahrungen gemacht wurden und je mehr Wissen vorhanden ist, desto besser können neue Informationen aufgenommen und desto mehr Wissenskomponenten können schon von Schulanfängerinnen und Schulanfängern kurzzeitig behalten werden (vgl. Hasselhorn & Grube, 2006). Das Arbeitsgedächtnis steuert zudem zielgerichtetes und planvolles Handeln, was dazu führt, dass mit dem Alter zunehmend irrelevante Informationen ausgeblendet werden können und die Aufmerksamkeit auf relevante Informationen gelenkt werden kann (Garon, Bryson & Smith, 2008).

Aus dem Verständnis für die Entwicklungsdefizite des Arbeitsgedächtnisses lassen sich keine direkten didaktischen Schlussfolgerungen ziehen. Sie zeigen jedoch auf, dass didaktische Überlegungen für die Primarstufe diese spezifischen Bedingungen

domänenunabhängig berücksichtigen müssen, um eine Basis für Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion zu legen. Beispielsweise kann a) der Aufbau einer grossen Wissensbasis angestrebt werden, um Limitationen des Arbeitsgedächtnisses auszugleichen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass exemplarisches Lernen, bei dem z.B. Strategien verglichen werden können, wirksamer ist als additives Lernen (vgl. Heinze, Arend, Gruessing & Lipowsky, 2018; Ziegler & Stern, 2014). Eine andere Möglichkeit besteht darin, b) die Menge der sprachlichen Informationen an die Selbststeuerungsfähigkeiten und die Verarbeitungskapazität der Schülerinnen und Schüler anzupassen. Forschungsergebnisse zeigen, dass die sprachliche Anregungsqualität der Lehrperson auch beim Experimentieren in Gruppen für das Lernen eine grosse Rolle spielt (Hardy, Jone, Möller & Stern, 2006; Leuchter & Naber, 2019).

2.2 Bedingungen des Aufbaus prozessbezogener Kompetenzen

Der Aufbau prozessbezogener Kompetenzen bezieht sich auf Induktion und Deduktion als zwei grundlegende Denkprozesse (Dewey, 1910). Mit deren Hilfe werden einerseits Beobachtungen von Sachverhalten und andererseits konzeptuelle Vermutungen und Theorien darüber miteinander verbunden. Diese Denkprozesse spielen für domänenübergreifende, prozessbezogene Kompetenzen, z.B. Wahrnehmen, Ordnen, Kategorisieren und Beurteilen von Untersuchungsergebnissen, bei Schülerinnen und Schülern eine wichtige Rolle und sind in der Primarstufe in Entwicklung begriffen.

Eine Vielzahl von Studien untersuchte die Bedingungen, welche das induktive und deduktive Schlussfolgern erschweren oder erleichtern (für einen Überblick vgl. Goswami, 2006). Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Vorwissen für das Schlussfolgern ein wichtiger Faktor ist. Schon zweijährige Kinder sind in begrenztem Ausmass zu induktiven Schlussfolgerungen fähig: Werden sie z.B. darauf aufmerksam gemacht, dass das Rotkehlchen als prototypischer Vogel in einem Nest wohnt, schreiben sie typischen Vertretern der Kategorie «Vogel» häufiger zu, ebenfalls in einem Nest zu wohnen, als untypischen (wie z.B. dem Vogel Strauss, Gelman & Coley, 1990). Bereits Vierjährige sind zu deduktiven Schlüssen in der Lage, wenn ihnen eine Fantasiaufgabe gestellt wird, für die kein Vorwissen benötigt wird (Hawkins, Pea, Glick & Scribner, 1984). Deduktives und induktives Schlussfolgern sind darüber hinaus eine Voraussetzung für die Kategorienbildung, die im Kleinkindalter z.B. die Unterscheidung von Katzen und Hunden erlaubt (Quinn & Eimas, 1996). Kinder im Kindergartenalter können unter Umständen von der Kategorisierung nach einem ähnlichen Erscheinungsbild absehen, dennoch wird das ähnliche Erscheinungsbild oft übergeneralisiert und erschwert eine taxonomische Kategorisierung (Gentner & Namy, 1999).

Die Fähigkeit, Kovarianzen zu interpretieren und daraus Schlussfolgerungen bezüglich der theoretischen Annahme zu ziehen, verbessert sich linear mit dem Alter, wie Studien mit Kindern zwischen vier und dreizehn Jahren zeigten (Piekny & Maehler, 2013). Bei jüngeren Kindern müssen die Kovarianzmuster perfekt sein, z.B. müssen die Farbe von Kaugummis und der Zustand der Zähne auf immer gleiche Weise zusammenhän-

gen (Koerber, Sodian, Thoermer & Nett, 2005). Sie können nicht schlussfolgern, dass ein Gegenbeispiel zur Falsifikation einer Annahme genügt. Dies könnte damit zusammenhängen, dass das Verständnis für den Unterschied zwischen Theorie und Evidenz bei Vier- bis Sechsjährigen nicht ausgereift ist und sie als Belege eher (subjektive) Theorie als Evidenz einbeziehen (Kuhn & Pearsall, 2000). Dafür spricht auch, dass das Vorwissen bis in das Erwachsenenalter hinein beeinflussen kann, was beobachtet wird (Zimmermann, 2007). Sprachliche Angebote wie z.B. das Fragenstellen oder das Benennen von Kategorien unterstützen das Aktivieren von Vorwissen und damit das induktive und deduktive Schliessen schon bei Kindern im Vorschulalter (Gentner, 2003; Saalbach & Schalk, 2011).

Die hier vorgestellten Studien geben einen kleinen Einblick, der aufzeigt, welche Bedingungen des Aufbaus in erster Linie prozessbezogener Kompetenzen identifiziert werden konnten. Es können daraus jedoch keine direkten Schlüsse gezogen werden hinsichtlich der Frage, wie diese Bedingungen mit dem Aufbau der angezielten Kompetenzen zusammenhängen und wie sie im Unterricht adressiert werden sollten. Dennoch bilden entwicklungspsychologische Befunde eine wichtige Ausgangslage für didaktische Überlegungen in einem übergeordneten Sinn, insbesondere bezüglich prozessbezogener Kompetenzen. Deren Aufbau erlaubt gewissermassen ein wiederholtes Durcharbeiten und Erweitern von grundlegenden, sich in Entwicklung befindenden kognitiven Prozessen.

3 In welchem Umfang ist Lernen auch in der Primarstufe als inhaltspezifisch zu verstehen?

Nun stellt sich die Frage, ob der prozessbezogene Kompetenzaufbau unabhängig von fachlichen Inhalten zu verstehen ist, was der Vorstellung entsprechen würde, dass das kindliche Erleben und Wissen nicht inhaltspezifisch und schon gar nicht fachspezifisch organisiert ist. Bezogen auf die angestrebte Ausdifferenzierung und Umstrukturierung der naiven Vorstellungen muss eine Erweiterung von Kompetenzen jedoch domänenspezifisch verstanden werden, besteht doch der Anspruch, *anschlussfähiges* (Vor-) Wissen aufzubauen (Stern & Möller, 2004). «Learning progressions» (Wiser, Smith & Doubler, 2012) werden international als Grundlage für eine Unterrichtssequenzierung innerhalb von fachlichen Inhalten und Bildungsstufen, aber auch über die Bildungskette hinweg postuliert, die es ermöglichen soll, dem Aufbau anschlussfähigen Wissens den Weg zu ebnet. Darüber hinaus können die prozessbezogenen Kompetenzen nur bezogen auf die jeweiligen Inhalte durchdrungen werden, ist doch Schlussfolgern immer Schlussfolgern von *etwas*, Kategorisieren immer Kategorisieren von *etwas*.

Dies gilt ebenfalls aus der Perspektive der sprachlichen Verwendung inhaltlicher Begriffe, ist doch Wortschatzerwerb eng mit dem Erwerb von Inhaltswissen verbunden (Brown & Ryoo, 2008), und das Sprachverständnis trägt zur Fähigkeit bei, angemess-

sene Konzepte aufzubauen (Hardy, Sauer & Saalbach, im Druck). Überdies hat die Verwendung fachlicher Begriffe durch die Lehrperson schon in der frühen Primarstufe einen Einfluss auf den inhaltlichen Lernzuwachs (Klibanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilyeva & Hedges, 2006; Leuchter & Saalbach, 2014). Somit bedingt auch der Aufbau der Bildungssprache einen domänenspezifischen Bezug, der keinesfalls beliebig fachübergreifend ausgestaltet werden kann. So können im Bereich der prozessbezogenen Kompetenzen Begriffe wie z.B. «beobachten», «vergleichen» oder «vermuten» in den verschiedenen Domänen lexikalisch übereinstimmen, ihre Verwendungen unterscheiden sich jedoch je nach Fach und sogar innerhalb eines Fachs (Gee, 2005).

Eine Vernachlässigung der fachlichen Perspektive wäre demnach auch im Rahmen einer Primarstufendidaktik nicht wünschenswert und aufgrund der Kompetenzanforderungen und Lehr-/Bildungspläne nicht möglich. Als vorteilhaft für die Lernprozessorientierung von Unterricht könnte sich jedoch erweisen, Gemeinsamkeiten zwischen unterschiedlichen Fächern hervorzuheben und exemplarische Aspekte der Fachinhalte zu verstärken.

4 Fazit für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Um den Kompetenzaufbau in qualitativ hochstehendem Primarstufenunterricht zu fördern, benötigen Lehrpersonen Wissen sowohl über Lernbedingungen von Schülerinnen und Schülern als auch über fachspezifische Ausprägungen von aufzubauenden fachübergreifenden Kompetenzen. Um Inhalte auszuwählen, die an die Vorerfahrungen der Kinder anknüpfen, und um diese im Unterricht einzusetzen, müssen Lehrpersonen der Primarstufe die Inhalte sachlogisch und in ihrer lebensweltlichen Bedeutung so weit verstanden haben, dass sie entsprechendes Unterrichtsmaterial auswählen und adaptiv einsetzen können. Um ihr Handeln am Aufbau sowohl prozessbezogener als auch inhaltsbezogener Kompetenzen auszurichten, benötigen Lehrpersonen Einblicke in aktuelle entwicklungs-, lehr- und lernpsychologische sowie (fach)didaktische, pädagogische und kindheitsbezogene Forschung. Das anspruchsvolle Ziel der Lehramtsausbildung sind handlungs- und reflexionsfähige Primarstufenlehrpersonen, die die unterschiedlichen Aspekte für die Gestaltung und die Deutung von Lehr-Lern-Situationen aufeinander beziehen können.

Literatur

- Brown, B.A. & Ryoo, K.** (2008). Teaching science as a language: A «content-first» approach to science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 45 (5), 529–553.
- Carey, S.** (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge: Bradford.
- Dempster, F.N.** (1981). Memory span – Sources of individual and developmental differences. *Psychological Bulletin*, 89 (1), 63–100.
- Dewey, J.** (1910). *How we think*. New York: Dover.

- EDK.** (2018). *Faktenblatt. Nationale Bildungsziele für die obligatorische Schule: in vier Fächern zu erreichende Grundkompetenzen*. Bern: Generalsekretariat EDK.
- Einsiedler, W., Götz, M., Hartinger, A., Heinzl, F., Kahlert, J. & Sandfuchs, U.** (2011). *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Garon, N., Bryson, S. E. & Smith, I. M.** (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134 (1), 31–60.
- Gee, J. P.** (2005). Language in the science classroom: Academic social languages as the heart of school-based literacy. In R. K. Yerrick & W.-M. Roth (Hrsg.), *Establishing scientific classroom discourse communities* (S. 19–37). Mahwah: Erlbaum.
- Gelman, S. A. & Coley, J. D.** (1990). The importance of knowing a dodo is a bird – Categories and inferences in 2-year-old children. *Developmental Psychology*, 26 (5), 796–804.
- Gentner, D.** (2003). Why we're so smart. In D. Gentner & S. Goldin-Meadow (Hrsg.), *Language in mind: Advances in the study of language and thought* (S. 195–235). Cambridge, MA: MIT Press.
- Gentner, D. & Namy, L. L.** (1999). Comparison in the development of categories. *Cognitive Development*, 14 (4), 487–513.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts.** (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Goswami, U.** (2006). Induktives und deduktives Denken. In W. Schneider & B. Sodian (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich C: Theorie und Forschung, Serie V: Entwicklung, Band 2: Kognitive Entwicklung* (S. 239–269). Göttingen: Hogrefe.
- Hardy, I., Jonen, A., Möller, K. & Stern, E.** (2006). Effects of instructional support within constructivist learning environments for elementary school students' understanding of «floating and sinking». *Journal of Educational Psychology*, 98 (2), 307–326.
- Hardy, I., Sauer, S. & Saalbach, H.** (im Druck). Frühe sprachliche Bildung im Kontext Naturwissenschaften: Effekte einer Intervention im Kindergarten. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*.
- Hasselhorn, M. & Grube, D.** (2006). Gedächtnisentwicklung (Grundlagen). In W. Schneider & B. Sodian (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich C: Theorie und Forschung, Serie V: Entwicklung, Band 2: Kognitive Entwicklung* (S. 271–325). Göttingen: Hogrefe.
- Hawkins, J., Pea, R. D., Glick, J. & Scribner, S.** (1984). «Merds that laugh don't like mushrooms»: Evidence for deductive reasoning by preschoolers. *Developmental Psychology*, 20 (4), 584–594.
- Heinze, A., Arend, J., Gruessing, M. & Lipowsky, F.** (2018). Instructional approaches to foster third graders' adaptive use of strategies: An experimental study on the effects of two learning environments on multi-digit addition and subtraction. *Instructional Science*, 46 (6), 869–891.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M. & Hedges, L. V.** (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher «math talk». *Developmental Psychology*, 42 (1), 59–69.
- Koerber, S., Sodian, B., Thoermer, C. & Nett, U.** (2005). Scientific reasoning in young children: Preschoolers' ability to evaluate covariation evidence. *Swiss Journal of Psychology*, 64 (3), 141–152.
- Kuhn, D. & Pearsall, S.** (2000). Developmental origins of scientific thinking. *Journal of Cognition and Development*, 1 (1), 113–129.
- Kultusministerkonferenz.** (2005a). *Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)*. München: Luchterhand.
- Kultusministerkonferenz.** (2005b). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)*. München: Luchterhand.
- Labudde, P. & Möller, K.** (2012). Stichwort: Naturwissenschaftlicher Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15 (1), 11–36.
- Leuchter, M.** (2017). *Kinder erkunden die Welt*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Leuchter, M. & Naber, B.** (2019). Studying children's knowledge base of one-sided levers as force amplifiers. *Journal of Research in Science Teaching*, 56 (1) 91–112.
- Leuchter, M. & Saalbach, H.** (2014). Verbale Unterstützungsmaßnahmen im Rahmen eines naturwissenschaftlichen Lernangebots in Kindergarten und Grundschule. *Unterrichtswissenschaft*, 42 (2), 117–131.

- Lipowsky, F.** (2007). Unterrichtsqualität in der Grundschule – Ansätze und Befunde der nationalen und internationalen Forschung. In K. Möller, P. Hanke, C. Beinbrech, A. K. Hein, T. Kleickmann & R. Schages (Hrsg.), *Qualität von Grundschulunterricht entwickeln, erfassen und bewerten. Jahrbuch Grundschulforschung* (S. 35–49). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Piekny, J. & Maehler, C.** (2013). Scientific reasoning in early and middle childhood: The development of domain-general evidence evaluation, experimentation, and hypothesis generation skills. *British Journal of Developmental Psychology*, 31 (2), 153–179.
- Quinn, P.C. & Eimas, P.D.** (1996). Perceptual cues that permit categorical differentiation of animal species by infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63 (1), 189–211.
- Reusser, K.** (2008). Empirisch fundierte Didaktik – didaktisch fundierte Unterrichtsforschung. Eine Perspektive zur Neuorientierung der Allgemeinen Didaktik. In M.A. Meyer, M. Prenzel & S. Hellekamps (Hrsg.), *Perspektiven der Didaktik* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 9) (S. 219–237). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Roppelt, A. & Reiss, K.** (2012). Beschreibung der im Fach Mathematik untersuchten Kompetenzen. In P. Stanat, H. Anand Pant, K. Böhme & D. Richter (Hrsg.), *Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der vierten Jahrgangsstufe in den Fächern Deutsch und Mathematik. Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2011* (S. 34–48). Münster: Waxmann.
- Saalbach, H. & Schalk, L.** (2011). Preschoolers' novel noun extensions: Shape in spite of knowing better. *Frontiers in Psychology*, 2, Artikel 317.
- Schmölzer-Eibinger, S.** (2013). Sprache als Medium des Lernens im Fach. In M. Becker-Mrotzeck, K. Schramm, E. Thürmann & H.J. Vollmer (Hrsg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (S. 25–40). Münster: Waxmann.
- Stern, E. & Hardy, I.** (2005). Anspruchsvolle Lernaufgaben. In W. Einsiedler, M. Götz, H. Hacker, J. Kahlert, R. W. Keck & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (S. 396–402). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Stern, E. & Möller, K.** (2004). Der Erwerb anschlussfähigen Wissens als Ziel des Grundschulunterrichts. In D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Beiheft 3) (S. 25–36). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Vollmer, H. & Thürmann, E.** (2013). Sprachbildung und Bildungssprache als Aufgabe aller Fächer der Regelschule. In M. Becker-Mrotzeck, K. Schramm, E. Thürmann & H.J. Vollmer (Hrsg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (S. 41–58). Münster: Waxmann.
- Wiser, M., Smith, C.L. & Doubler, S.** (2012). Learning progressions as tools for curriculum development. In A. C. Alonzo & A. W. Gotwals (Hrsg.), *Learning progressions in science: Current challenges and future directions* (S. 359–403). Rotterdam: Sense.
- Ziegler, E. & Stern, E.** (2014). Delayed benefits of learning elementary algebraic transformations through contrasted comparisons. *Learning and Instruction*, 33, 131–146.
- Zimmerman, C.** (2007). The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review*, 27 (2), 172–223.

Autorin

Miriam Leuchter, Prof. Dr., Universität Koblenz-Landau, Institut für Bildung im Kindes- und Jugendalter, leuchter@uni-landau.de