

JAHRBUCH FÜR  
ALLGEMEINE DIDAKTIK

2019

Thementeil  
Allgemeine Didaktik  
und Fachdidaktik





# JAHRBUCH FÜR ALLGEMEINE DIDAKTIK

2019

## Editorial Board

Karl-Heinz Arnold (Hildesheim), Dorthe Behrens (Oldenburg),  
Thorsten Bohl (Tübingen), Ilona Esslinger-Hinz (Heidelberg),  
Michaela Gläser-Zikuda (Erlangen-Nürnberg), Ludwig Haag (Bayreuth),  
Ulrike Hanke (Freiburg), Stefan T. Hopmann (Wien), Brian Hudson (Sussex),  
Manuela Keller-Schneider (Zürich), Ewald Kiel (München),  
Barbara Koch-Priewe (Bielefeld), Frank Lipowsky (Kassel),  
Gabi Reinmann (Hamburg), Kurt Reusser (Zürich), Daniel Scholl (Vechta),  
Norbert M. Seel (Freiburg), Matthias Trautmann (Siegen),  
Sabine Weiß (München), Stephan Wernke (Oldenburg), Klaus Zierer (Augsburg)

Zusammenstellung und Betreuung des Thementeils  
Daniel Scholl, Stephan Wernke und Dorthe Behrens

Geschäftsführender Herausgeber  
Prof. Dr. Klaus Zierer  
Dr. Dorthe Behrens (Assistenz)  
Universität Augsburg  
Universitätsstraße 10  
86159 Augsburg

Homepage  
[www.paedagogik.de](http://www.paedagogik.de)



Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier (chlor- und säurefrei hergestellt).

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

ISBN: 978-3-8340-2046-8

Schneider Verlag Hohengehren, 73666 Baltmannsweiler

Homepage: [www.paedagogik.de](http://www.paedagogik.de)

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert werden.

© Schneider Verlag Hohengehren, Baltmannsweiler 2020.

Printed in Germany. Druck: Esser, Bretten

## Thementeil

### Allgemeine Didaktik und Fachdidaktik

DANIEL SCHOLL / STEPHAN WERNKE / DORTHE BEHRENS <b>Einführung in den Thementeil ,Allgemeine Didaktik und Fachdidaktik'</b> .....	S. 7
VOLKER FREDERKING / HORST BAYHUBER <b>Fachdidaktisches Wissen und fachliche Bildung</b> .....	S. 10
THOMAS RUCKER <b>Theorie des erziehenden Unterrichts</b> .....	S. 30
THOMAS STREHLE <b>Wissenschaft als Wissenschaftsforschung</b> .....	S. 44
SUSANNE WILDHIRT / HERBERT LUTHINGER <b>Das LUKAS-Modell</b> .....	S. 57
DANIEL SCHOLL / SIMON KÜTH / MARTINA FLATH / HANNAH LATHAN / BJÖRN SCHWARZ / PETRA WOLTERS / KATHRIN RHEINLÄNDER / CHRISTOPH SCHÜLE <b>Zum Konstrukt der Planungskompetenz in allgemein- und fachdidaktischen Ansätzen</b> .....	S. 75

# Allgemeiner Teil

TINA KREISCHE / INA BIEDERBECK <b>Erfolg im Lehrerberuf.....</b>	S. 95
LENA RIEDERER / MATTHIAS TRAUTMANN / DANIEL MAYS / SILVIA GREITEN <b>Planungsgespräche von interprofessionell kooperierenden Lehrkräften für inklusiven Unterricht .....</b>	S. 111
STEPHAN WERNKE / KLAUS ZIERER <b>Wie verändert sich die Selbsteinschätzung der Unterrichtskompetenz von Lehramtsstudierenden im Laufe des Schulpraktikums? .....</b>	S. 126
PERTTI KANSANEN <b>Pedagogy as a science .....</b>	S. 136
<b>Call for Papers 2020.....</b>	S. 149
<b>Impressum .....</b>	S. 150

## **Themen teil**

Allgemeine Didaktik  
und Fachdidaktik

## Einführung in den Thementeil „Allgemeine Didaktik und Fachdidaktik“

### Editorial

Die Allgemeine Didaktik und die Fachdidaktiken sind nicht nur fester Bestandteil der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Fragen schulischen Unterrichts, sondern auch eine integrale Komponente der Lehrer\*innenbildung und der Unterrichtspraxis. So lang die Geschichte dieser Disziplinen allerdings ist und so reich ihre jeweiligen Erträge sind, so sehr hat der gemeinsame Fokus auf schulischen Unterricht seit jeher Forderungen nach Verhältnisbestimmungen zwischen der Allgemeinen Didaktik und den Fachdidaktiken laut werden lassen. Entsprechende Versuche einer solchen Bestimmung haben inzwischen selbst eine eigene Tradition ausgebildet: Seit den 1950er Jahren bis zum Ausgang des vergangenen Jahrtausends wurden die Beziehungen zwischen der Allgemeinen Didaktik und den Fachdidaktiken zumindest für die theoretische Ebene der Modellbildung intensiv diskutiert (z.B. Arnold, Koch-Priewe & Lin-Klitzing, 2007; Bayrhuber et al., 2017; Keck, Köhnlein & Sandfuchs, 1990; Kochan, 1970; Meyer & Plöger, 1994; Plöger, 1999; Roßa, 2013).

Einen Anlass für das Abebben dieser Diskussionen gibt es allerdings bis heute nicht. Mit dem Beginn des neuen Jahrtausends haben Entwicklungen sowohl in der Allgemeinen Didaktik und den Fachdidaktiken als auch in der Lehrer\*innenbildung an den Universitäten und Pädagogischen Hochschulen eingesetzt, die es erfordern, weiterhin über das Verhältnis zwischen den Disziplinen nachzudenken und es gegebenenfalls neu zu bestimmen. So ist die Allgemeine Didaktik unter anderem aufgrund der Expansion der empirischen Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung in die Kritik geraten, wobei diese Expansion auch Auswirkungen auf die Rezeption der Allgemeinen Didaktik in der fachdidaktischen Forschung hat: Gerade die empirisch ausgerichteten fachdidaktischen Ansätze orientieren sich verstärkt an der empirischen Lehr-Lern- sowie Unterrichtsforschung und beziehen sich zunehmend weniger auf allgemeindidaktische Modelle. Zudem führte unter anderem der institutionelle Ausbau und damit die Stärkung der Fachdidaktiken an den Universitäten und Pädagogischen Hochschulen dazu, nicht nur vermehrt eigene theoretische und empirische Modelle zu entwickeln, sondern auch die Konzeption einer Allgemeinen Fachdidaktik (Bayrhuber et al., 2017) voranzutreiben.

Schließlich hat Shulmans (1986, 1987) Unterscheidung der Facetten des pädagogischen, fachdidaktischen und fachlichen Wissens über die Expertise- und Kompetenzforschung Einzug in Modelle professioneller Handlungskompetenz gehalten. Diese Unterscheidung lässt sich als internationales Äquivalent zur deutschsprachigen Unterscheidung von Allgemeiner Didaktik, Fachdidaktik und Fachwissenschaft verstehen. Vor allem für die empirische Lehrer\*innenbildungsforschung und die evidenzbasierte Gestaltung der Lehrer\*innenbildung spielt diese Unterscheidung Shulmans gegenwärtig eine immer bedeutendere Rolle als klassische allgemein- und fachdidaktische Modelle. Außerdem geht mit dieser Bedeutungsverlagerung eine Perspektivenverschiebung einher: Im Vordergrund

steht zunehmend nicht mehr nur die Frage nach der Bestimmung des Gegenstandsbe- reichs „Unterricht“, sondern die Identifikation von Wissenselementen zur wirksamen Bewältigung der Aufgabe des Unterrichtens.

Obwohl es im Zuge dieser Entwicklungen differenzierte und hochgradig produktive For- schungsbemühungen gibt, mangelt es bisher an aktuellen konzeptionellen Verhältnisbe- stimmungen zwischen der – mittlerweile in Teilen empirisch fundierten (Reusser, 2008) – Allgemeinen Didaktik und der (Allgemeinen) Fachdidaktik, die auch erfahrungsbasierte Aspekte der unterschiedlichen Facetten professionellen Wissens oder die praxisbezogene Bestimmung des umgesetzten Verhältnisses der Disziplinen in den Studienstrukturen der Lehrer\*innenbildung berücksichtigen.

In den fünf Beiträgen des Thementeils der diesjährigen Ausgabe des Jahrbuchs für Allge- meine Didaktik wird dieses Desiderat aufgegriffen. *Volker Frederking* und *Horst Bayrhuber* problematisieren das Konstrukt des fachdidaktischen Wissens (Pedagogical Content Knowledge (PCK)), wie es seit Shulmans Arbeiten diskutiert wird, aus der Perspektive der Allgemeinen Fachdidaktik und schlagen eine alternative Bestimmung dieses Konstrukts vor. Unter Rückgriff auf die Theorie erziehenden Unterrichts von Johann Friedrich Herbart zeigt *Thomas Rucker* die Möglichkeit einer allgemeindidakti- schen Rahmung fachdidaktischer Theoriebildung und Forschung auf, die auf einer nicht- hierarchischen Verhältnisbestimmung von Allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik beruht. Ähnlich nimmt sich auch *Thomas Strehle* der Frage nach der Verhältnisbestimmung der Disziplinen an: Ausgehend von den Arbeiten Ludwig Flecks betrachtet er die jeweiligen innerwissenschaftlichen Formierungsprozesse der Allgemeinen Didaktik und der Fachdi- daktik und plädiert dafür, das Verhältnis zwischen Allgemeiner Didaktik und einer Theorie der Fachdidaktik über eine Auseinandersetzung mit der jeweils eigenen wissenschaft- lichen Genese neu zu bestimmen. *Susanne Wildhirt* und *Herbert Luthiger* stellen das LUzerner Modell Kompetenzfördernder AufgabenSets (LUKAS), das an der Pädagogischen Hochschule Luzern entwickelt wurde, als Beispiel für eine gelungene interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Allgemeiner Didaktik und Fachdidaktiken vor. Schließlich vergleichen *Daniel Scholl*, *Simon Küth*, *Martina Flath*, *Hannah Lathan*, *Björn Schwarz*, *Petra Wolters*, *Kathrin Rheinländer* und *Christoph Schüle* ausgewählte allgemein- und fachdidaktische Planungsansätze hinsichtlich gemeinsamer implizierter Annahmen zum Konstrukt der Unterrichtsplanungskompetenz und deuten Möglichkeiten der Integration dieser Annahmen an.

Unser Dank gilt allen Autor\*innen, die an der neunten Ausgabe des JfAD mitgewirkt ha- ben, und dem Verlag, namentlich Rainer Schneider, für die Unterstützung.

Vechta und Oldenburg, im Februar 2020

*Daniel Scholl, Stephan Wernke und Dorthe Behrens*

Redaktionsteam des Themenhefts JfAD

## Literatur

Arnold, K.-H. & Koch-Priewe, B. (2010). Traditionen der Unterrichtsplanung in Deutschland. *Bildung und Erziehung*, 63(4), 401–416.

Arnold, K.-H., Koch-Priewe, B. & Lin-Klitzing, S. (2007). Allgemeine Didaktik, Fachdidaktik und Unterrichtsqualität. In K.-H. Arnold (Hrsg.), *Unterrichtsqualität und Fachdidaktik* (S. 19–49). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Bayrhuber, H., Abraham, U., Frederking, V., Janka, W., Rothgangel, M. & Vollmer, H. J. (Hrsg.) (2017). *Auf dem Weg zu einer Allgemeinen Fachdidaktik. Allgemeine Fachdidaktik, Band 1*. Münster: Waxmann.

Keck, R. W., Köhnlein, W. & Sandfuchs, U. (Hrsg.) (1990). *Fachdidaktik zwischen allgemeiner Didaktik und Fachwissenschaft. Bestandsaufnahme und Analyse*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.

Kochan, D. C. (Hrsg.). (1972). *Allgemeine Didaktik, Fachdidaktik, Fachwissenschaft. Ausgewählte Beiträge aus den Jahren 1953 bis 1969* (2. unveränderte Auflage). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Meyer, M. A. & Plöger, W. (Hrsg.) (1994). *Allgemeine Didaktik, Fachdidaktik und Fachunterricht*. Weinheim: Beltz.

Plöger, W. (1999). *Allgemeine Didaktik und Fachdidaktik*. München: Wilhelm Fink.

Reusser, K. (2008). Empirisch fundierte Didaktik – didaktisch fundierte Unterrichtsforschung: Eine Perspektive zur Neuorientierung der Allgemeinen Didaktik. In M. A. Meyer, M. Prenzel, & S. Hellekamps (Eds.), *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Sonderheft 9. Perspektiven der Didaktik* (pp. 219–237). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Roßa, A.-E. (2013). *Zum Verhältnis von allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik in der Lehrerbildung. Einschätzungen von Lehramtsstudierenden zur Fähigkeitsentwicklung in universitären Praxisphasen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching. Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23.

Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.

## Fachdidaktisches Wissen und fachliche Bildung

### Ein Klärungsversuch im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik<sup>1</sup>

#### Abstract

„Fachdidaktisches Wissen“ ist ein Konstrukt, das in der Lehrerprofessionsforschung in Deutschland eine zentrale Rolle spielt. Der vorliegende Beitrag soll verdeutlichen, warum aus Sicht der Allgemeinen Fachdidaktik (vgl. Bayrhuber et al., 2017) der Bedeutungsgehalt, der dem Konstrukt aktuell zugeschrieben wird, problematisch ist und welche Alternativen sich anbieten. Die Ausarbeitung erfolgt in drei Schritten. Zunächst wird der metawissenschaftliche und metatheoretische Konnex der Allgemeinen Fachdidaktik skizziert, um auf dieser Basis einerseits Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur Allgemeinen und zur Empirischen Didaktik zu skizzieren und andererseits zu begründen, warum die Konturierung fachdidaktischen Wissens in den Aufgabenbereich der Allgemeinen Fachdidaktik fällt (1). Auf dieser Grundlage wird die Verankerung des Konstrukt „fachdidaktisches Wissen“ in Lee S. Shulmans „Pedagogical Content Knowledge“ (PCK) untersucht und kritisch hinterfragt (2). Dabei treten Problemlagen ins Blickfeld, die eine Veränderung des Grundansatzes erforderlich erscheinen lassen. Vor diesem Hintergrund wird eine alternative Modellierung fachdidaktischen Wissens und fachdidaktischer Bildungsforschung vorgeschlagen (3) – auf Basis der im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik bislang entwickelten Ansätze zu einer Theorie fachlicher Bildung (Frederking & Bayrhuber, 2017).

#### Keywords

Fachdidaktisches Wissen, PCK, Pedagogical Content Knowledge, Allgemeine Fachdidaktik, Fachliche Bildung

## Allgemeine Fachdidaktik als Metatheorie und Metawissenschaft der Fachdidaktiken

Dass der Dialog zwischen Allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik(en) in den letzten Jahrzehnten nicht im gewünschten Ausmaß geführt worden ist, hat viele Gründe (vgl. Rothgang 2017). Ein Faktor ist, dass Fachdidaktiken bisher in der Regel nur als Einzeldisziplinen in Erscheinung getreten sind, während ein Allgemeines der Fachdidaktiken zwar oftmals mitgedacht, aber kaum systematisch ausgearbeitet wurde. Die Theorie der Allgemeinen Fachdidaktik soll dieses Desiderat beseitigen helfen. Der Reflexionshorizont der Allgemeinen Fachdidaktik ermöglicht die Transzendierung der disziplinären Einzelperspektiven und der historisch gewachsenen Beobachtungsroutinen durch die Einnahme einer selbstreflexiven fachdidaktischen Gesamtperspektive. Die Allgemeine Fachdidaktik lässt sich in diesem Sinne als Metawissenschaft der Fachdidaktiken verstehen (vgl. Frederking 2017, S. 182ff.). Denn ihr Objektbereich ergibt sich nicht aus den Objekten der Einzelwissenschaften, sondern umfasst die Gesamtheit der Einzelwissenschaften selbst und deren wissenschaftlichen Konnex.

Die auf dieser Basis entwickelten Theorien zeichnen sich in der Mehrzahl durch eine besondere Beschaffenheit aus: sie sind Metatheorien. Schließlich setzt jede Theorie über Theorien auf einer eigenen Ebene des Verstehens an. Mit anderen Worten: „Immer, wenn

<sup>1</sup> Wir danken unseren Kollegen in der AG Allgemeine Fachdidaktik der GFD – Ulf Abraham, Werner Jank, Martin Rothgang und Hannes Vollmer – für die intensive Diskussion der Thematik und viele inhaltliche Anregungen.

wir eine Theorie [...] zu verstehen versuchen, [...] werfen wir ein Verstehensproblem auf, [...] das heißt ein Problem höherer Ordnung“, das sich nur auf einer „Metaebene“ erschließt. Jede „Theorie, die das Verstehensproblem lösen soll“ ist nach Popper deshalb „eine Metatheorie“ (Popper 1972, S. 176). In diesem Sinne erweist sich die Theorie der Allgemeinen Fachdidaktik als Metatheorie der Fachdidaktiken, weil in ihrem Fokus das Erkennen, Verstehen und Reflektieren von Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Fachdidaktiken steht, d.h. ihrer Inhalte und Prämissen, ihrer Forschungsmethoden, Forschungsziele und Forschungsergebnisse sowie die auf dieser Basis überprüften Theorien und Metatheorien im Rahmen eines selbstreflexiven interdisziplinären Vergleichs (vgl. Frederking 2017, S. 180). Die jüngst veröffentlichte Untersuchung von 17 Fachdidaktiken ist Ausdruck und Beispiel für diese selbstreflexive wissenschaftliche Forschungsperspektive der Allgemeinen Fachdidaktik (vgl. Rothgangel et al. 2020) und die damit verbundene wissenschaftstheoretische Verortung und Selbstvergewisserung (Frederking 2017, S. 179ff.; Rothgangel 2020b, S. 586ff.).

Der metatheoretische bzw. metawissenschaftliche Fokus der Allgemeinen Fachdidaktik ermöglicht aber nicht nur Klärungen nach innen, sondern auch nach außen. So lassen sich Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur Allgemeinen Didaktik und zur Empirischen Didaktik bestimmen und reflektieren. Wenn, wie im vorangegangenen Absatz verdeutlicht, die Allgemeine Fachdidaktik die Frage nach dem Allgemeinen und dem Besonderen fachlicher Bildungsprozesse und ihrer wissenschaftlichen Erforschung in den Blick nimmt, werden Übereinstimmungen zur Allgemeinen Didaktik erkennbar, aber auch grundlegende Unterschiede. Denn die Allgemeine Didaktik entwickelt ihre Theorien in der Regel *top down*, d.h. vom Allgemeinen zum Besonderen. Die fünf Bedeutungsaspekte didaktischer Analyse (Klafki 1958, S. 15ff.; 1963, S. 126ff.) und die epochaltypischen Schlüsselprobleme (Klafki 1985, S. 69; 1995, S.12) in der Bildungstheorie Wolfgang Klafkis sind dafür ebenso Beispiele wie Hans-Christoph Kollers Analysen zur ‚Bildung als Transformation‘ (2012). Auch der jüngst vorgelegte Entwurf einer Metatheorie der Allgemeinen Didaktik (Scholl 2018) bleibt diesem Top Down-Ansatz verbunden, obschon gerade mit ihm Chancen für einen vertieften interdisziplinären Dialog auf metatheoretischer Ebene verbunden sind, die noch detaillierter auszuloten sein werden. Dieser hat allerdings dem Sachverhalt Rechnung zu tragen, dass sich die Allgemeine Fachdidaktik neben *Top down*-Analysen – wie im Zusammenhang mit der Bestimmung der Allgemeinen Fachdidaktik als Metatheorie und Metawissenschaft der Fachdidaktiken – auch *bottom up* angelegter Beobachtungen und Analysen bedient (vgl. Frederking 2017, S. 193), wie die Untersuchung fachdidaktischer Selbstbeschreibungen zeigt (vgl. Rothgangel et al. 2020). Hier treten Besonderheiten ins Blickfeld, die im Dialog mit der Allgemeinen Didaktik Gemeinsamkeiten und Unterschiede konturieren.

Mit der Empirischen Didaktik, für die sich nach Meyer und Meyer (2007, S. 55) bereits erste Anknüpfungspunkte bei Wolfgang Klafki (z.B. 1959, S. 308) finden lassen, für die aber erst Kurt Reusser (2009) eine theoretische Grundlegung entwickelt hat, die gerade mit Blick auf eine didaktisch fundierte und reflektierte Unterrichtsforschung neue Perspektiven eröffnet, teilt die Allgemeine Fachdidaktik das Interesse an empirischer Forschung. Als Metawissenschaft fehlt ihr zwar der disziplinäre Nukleus, um fachbezogene empirische Einzelforschungen durchzuführen, allerdings kann durch sie fachübergreifende empirische Vergleichsforschung angeregt bzw. in ihrem Horizont durchgeführt werden. Die Analyse und Auswertung fachdidaktischer Selbstdarstellungen auf Basis der Grounded Theory (vgl. Rothgangel 2020a) zeigt dies ebenso wie die mit quantitativen Verfahren

erfolgten vergleichenden Untersuchungen zum Transversalen und Spezifischen wirksamen Fachunterrichts (vgl. Wilhelm et al. 2018; 2019). Die Metaperspektive der Allgemeinen Fachdidaktik kann aber auch Ausgangs- und Bezugspunkt für die Reflexion theoretischer Annahmen sein, die aktueller empirischer Forschung zugrunde liegen, an denen Fachdidaktiken beteiligt sind.<sup>2</sup> Dass solche reflexiven Überprüfungen im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik notwendig sind und fruchtbar sein können, sollen die nachfolgenden Ausführungen mit Blick auf das Konstrukt des fachdidaktischen Wissens zeigen.

## **,Fachdidaktisches Wissen‘ in der PCK-Tradition**

Fachdidaktisches Wissen ist ein für die Zwecke empirischer Lehrerprofessionsforschung entwickeltes und mittlerweile recht etabliertes theoretisches Konstrukt. Seine Stärken und Schwächen treten ins Blickfeld, wenn das zugrunde gelegte Konzept des ‚Pedagogical Content Knowledge‘ (PCK) von Lee S. Shulman einer kritischen Untersuchung unterzogen wird. Dies soll nachfolgend geschehen.

### *Shulmans ‚Pedagogical Content Knowledge‘ (PCK)*

Lee S. Shulman gilt als einer der renommiertesten Bildungstheoretiker der Gegenwart. Das liegt vor allem an dem von ihm in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelten Theorem des ‚Pedagogical Content Knowledge‘ (PCK). Die Diskussion um PCK reicht bis in die Gegenwart hinein (vgl. z.B. Depaepe, Verschaffel & Kelchtermans 2013). Internationale Konferenzen zur Weiterentwicklung von Shulmans Konzept zeigen die ungeborene Aktualität des Konstrukt (vgl. Hume, Cooper & Borowski 2019). Für den besonderen Fokus des vorliegenden Artikels sind diese aktuellen Entwicklungen allerdings nicht von zentraler Bedeutung, weil ‚fachdidaktischem Wissen‘ auch in seinen aktuellen Modellierungen im Kern jenes PCK-Konstrukt zugrunde liegt, das Shulman in zwei Aufsätzen in den achtziger Jahren (1986; 1987) entwickelt hat.

Als Wissensbasis professionellen Lehrens hat Shulman hier sieben Kategorien ausgewiesen (Shulman 1987, p. 8). Die ersten vier Kategorien umfassen allgemeine Aspekte des Erziehungsprozesses und darauf bezogenen Lehrerwissens: „General pedagogical knowledge“ (1) bezeichnet das Vertrautsein mit „broad principles and strategies of classroom management and organization“ (Shulman 1987, p. 8), d.h. Kompetenzen auf der Ebene allgemeinen Lehrerhandelns. Nach Shulman ist aber auch eine gründliche Beschäftigung mit „knowledge of learners and their characteristics“ (2) erforderlich, d.h. das Vertrautsein mit den Lernvoraussetzungen, Lernständen und Dispositionen der Lernenden. Hinzu kommt Wissen um die administrativen Rahmenbedingungen des Lernens – Shulman spricht von „knowledge of educational contexts“ (3). Dieses muss verbunden sein mit „knowledge of educational ends, purposes, and values, and their philosophical and historical grounds“ (4), d.h. allgemeinen Zielvorstellungen (vgl. Shulman 1987, p. 10).

Diesen vier genuin pädagogischen Kategorien stehen drei inhaltsbezogene Kategorien zur Seite: content knowledge, curricular knowledge and pedagogical content knowledge:

---

<sup>2</sup> Auch die Reflexion der wechselseitigen Abhängigkeit von fachbezogener Lehr- und Lernforschung und fachdidaktischer Modellierungswissenschaft ist in diesem Zusammenhang zu nennen (vgl. Bayrhuber, 2017, S. 177).

## Content knowledge

Unter „content knowledge“ versteht Shulman Wissen über „the structures of subject matter, the principles of conceptual organization, and the principles of inquiry“ (Shulman 1986, p. 9 f.). Was unter „subject matter“, d.h. „Fachlichkeit“ bzw. „Fach“ im Rahmen von „content knowledge“ zu verstehen ist, bestimmt Shulman allerdings nur allgemein: „the accumulated literature and studies in the content areas, and the historical and philosophical scholarship on the nature of knowledge in those fields of study“ (Shulman 1986, p. 9). Der Stand des Wissens und die Formen der Erkenntnisgewinnung in den Fachwissenschaften bilden also den Kern von „content knowledge“.

## Curricular knowledge

„Curricular knowledge“ umfasst das Gesamtspektrum „of the materials and programs that serve as „tools of trade“ for teachers“ (Shulman 1986, p. 10). Wissen um curriculare Vorgaben bzw. Hinweise liefert den impliziten Orientierungsrahmen für professionelles Lehrerhandeln. Obschon dieses curriculare Wissen in der Shulman-Rezeption kaum beachtet wird, stellt es doch ein wesentliches Element des Inhaltspektes dar. Dazu gehört Kenntnis über „content of the lessons taught“ (Shulman 1986, p. 7f.), d.h. ein für Unterrichts- bzw. Bildungszwecke modellierter Teil fachwissenschaftlicher Inhalte.

## Pedagogical content knowledge

Die größte Wirkung der drei von Shulman unterschiedenen inhaltsbezogenen Elemente hat national wie international „Pedagogical Content Knowledge“ (PCK) gefunden. Dessen Kern besteht aus einer Verbindung von pädagogischen und fachspezifischen Dimensionen. Shulman spricht von „blending of content and pedagogy“ bzw. einem „special amalgam of content and pedagogy“ (1987, p.8). Damit ist ein spezifisches „understanding“ von drei Aspekten verbunden: „of how particular topics, problems, or issues are organized, represented, and adapted to the diverse interests and abilities of learners, and presented for instruction“ (Shulman 1987, p. 8). PCK integriert mit anderen Worten Wissen um den fachlichen Inhalt und pädagogisches Können im Hinblick auf fachspezifisches Lehren. Es geht mithin nicht um die disziplinäre Verbindung von Fachwissenschaft und Pädagogik zu Fachdidaktik, sondern um Wissenselemente von Lehrern.

PCK bezeichnet folglich ein Resultat unterrichtsbezogener Modellierung inhaltlichen Wissens professioneller Lehrkräfte, sie ist die ureigene „province of teachers, their own special form of professional understanding“ (Shulman 1987, p. 8). Dabei liegt der Fokus auf der Vermittlungsperspektive – abgeleitet von „wisdom of practice“ (Shulman 1986, p.9). Fachliche Gegenstände in Lehrarrangements sind so aufzubereiten, dass sie für die Schüler\*innen kognitiv interessant und motivierend sind. In den Worten Shulmans:

„I include, for the most regularly taught topics in one's subject area, the most useful forms of representation of those ideas, the most powerful analogies, illustrations, examples, explanations, and demonstrations - in a word, the ways of representing and formulating the subject that make it comprehensible to others.“ (Shulman 1986, p.9)

## Das Konstrukt „fachdidaktisches Wissen“ in der PCK-Tradition

Zumeist wird „pedagogical content knowledge“ bei Shulman wie auch bei seinen Rezipienten zusammen mit „content knowledge“ and „general pedagogical knowledge“ genannt. Als „Fachdidaktisches Wissen“, „Pädagogisches Wissen“ und „Fachwissen“ hat die-

se Trias Einzug in den deutschsprachigen Bildungsdiskurs gefunden und bezeichnet dort „Kernkategorien des Professionswissens von Lehrkräften“ (Krauss et al 2008, S. 227).

Einige Beispiele sollen die aktuellen Diskurslinien zum Konstrukt des ‚fachdidaktischen Wissens‘ in der PCK-Tradition veranschaulichen.

Eine ebenso gründliche wie einflussreiche Modellierung fachdidaktischen Wissens im Horizont des PCK-Konstrukts ist im Rahmen der COACTIV-Studie erfolgt (Baumert & Kunter 2006; 2011). Hier wurde das Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung mathematischer Kompetenz im Rahmen einer Ergänzungsstudie zu den deutschen PISA-Erhebungen 2003/04 mit 198 Mathematiklehrkräften untersucht. Dabei spielte Shulmans Ansatz eine zentrale Rolle. Zutreffend wird dessen Grundintention in dem Versuch gesehen, „gegen eine psychologisch verengte Unterrichtsforschung, in der die Gegenstände des Unterrichts verschwunden waren“, ein Modell zu entwickeln, das „sowohl eine Topologie als auch eine Typologie professionellen Wissens im Lehrerberuf“ (Baumert & Kunter 2006, S. 479) bereitstellt. Dessen Kategorien ‚pedagogical knowledge‘, ‚content knowledge‘ und ‚pedagogical content knowledge‘ werden mit „allgemeines pädagogisches Wissen, Fachwissen und fachdidaktisches Wissen“ (ebd., S. 492) übersetzt und als „zentrale Kompetenzfacetten“ (ebd., S. 492) interpretiert, die „Wissen und Können“ (ebd., S. 481) umfassen. Ergänzt wird diese Trias durch zwei weitere Facetten von Lehrerprofessionswissen: „Organisationswissen“, d.h. Wissen über die schulisch-organisatorischen Rahmenbedingungen, und „Beratungswissen“ als Grundlage für Kommunikation von ‚Professionellen‘ und ‚Laien‘ (vgl. ebd., S. 481).

Die in COACTIV entwickelten Ansätze stellen einen Meilenstein in der empirischen Erforschung professioneller Kompetenzen von Lehrkräften dar. Drei Dimensionen werden unterschieden:

„(1) Wissen über das didaktische und diagnostische Potenzial von Aufgaben, Wissen über die kognitiven Anforderungen und impliziten Wissenvoraussetzungen von Aufgaben, ihre didaktische Sequenzierung und die langfristige curriculare Anordnung von Stoffen,

(2) Wissen über Schülervorstellungen (Fehlkonzeptionen, typische Fehler, Strategien) und Diagnostik von Schülerwissen und Verständnisprozessen,

(3) Wissen über multiple Repräsentations- und Erklärungsmöglichkeiten.“ (ebd., S. 495)

Zwar fehlt in diesen drei Bestimmungen jeweils der Zusatz ‚fachbezogenes fachdidaktisches‘ Wissen, in den konkreten Umsetzungen im Rahmen von COACTIV wird der fachspezifische Fokus für das Fach Mathematik aber deutlich. Drei Grundelemente fachdidaktischen Wissens werden hier in der PCK-Tradition unterschieden und erforscht: „Zugänglichmachen“, „Schülerkognitionen“ und „Inhalte“ (Krauss et al. 2011, S. 138). Wissen über ‚Zugänglichmachen‘ wird theoretisch modelliert und erhoben als „Wissen über Erklären und Repräsentieren“ (ebd.), Wissen über ‚Schülerkognitionen‘ als „Wissen über typische Schülerfehler und -schwierigkeiten“ (ebd.) und Wissen über ‚Inhalte‘ als „Wissen über das multiple Lösungspotenzial von Mathematikaufgaben“ (ebd.).

Auf dieser Basis konnte im Rahmen von COACTIV gezeigt werden, dass fachinhaltliches Wissen und fachdidaktisches Wissen zwei theoretisch und empirisch trennbare Wissens- bzw. Kompetenzfacetten von Lehrkräften darstellen (vgl. Baumert & Kunter 2006, S. 492). Aus fachdidaktischer Sicht noch bemerkenswerter aber ist der Grundbefund:

„Unsere Befunde bestätigen, dass das fachdidaktische Wissen größere Vorhersagekraft für den Lernfortschritt von Schülerinnen und Schülern hat und maßgeblich die Unterrichtsqualität beeinflusst. Dieses Ergebnis bedeutet nicht, dass das Fachwissen überhaupt keinen Einfluss auf Unterrichtsmerkmale hat. [...] Aber besseres Fachwissen hat weder einen direkten Einfluss auf die kognitive Aktivierung im Unterricht noch auf die individuelle Unterstützung beim Lernen, die Lehrkräfte anbieten können, wenn Schwierigkeiten auftreten. In beiden Fällen ist das fachdidaktische Wissen entscheidend.“ (Baumert & Kunter 2011, S. 183)

In Anknüpfung an COACTIV ist in der FALKO-Studie erfolgreich der Versuch unternommen worden, auch in anderen Fachdidaktiken Ansätze zu einer Modellierung und empirischen Erforschung fachdidaktischen Wissens auf Basis des PCK-Konstrukt zu realisieren. Tatsächlich konnten hier auf hohem methodischem Niveau unter Rekurs auf Shulmans PCK-Konstrukt Leistungen bzw. Kompetenzen von Lehramtsstudierenden und Lehrkräften der Fächer Deutsch, Englisch, Latein, Religion, Musik, Naturwissenschaft und Technik und Allgemeine Pädagogik im Bereich des fachdidaktischen Wissens erhoben werden. Dabei wurde „in Anlehnung an COACTIV die gemeinsame Konzeptualisierung von fachdidaktischem Wissen als Wissen über Erklären und Repräsentieren von Inhalten, Wissen über typische Schülerschwierigkeiten und -fehler sowie Wissen über das Potenzial von Lernmaterialien umgesetzt“ (Krauss & Schilcher 2016, S. 89).

Auch in der TEDS-LT-Studie (vgl. Blömeke et al. 2011) bildet Shulmans Modell einen wichtigen Orientierungspunkt, um Kompetenzen von Lehramtsstudierenden der Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik unter Zugrundelegung der von Shulman eingeführten und ins Deutsche übersetzten Trias ‚pädagogisches Wissen‘, ‚Fachwissen‘ und ‚fachdidaktisches Wissen‘ (Blömeke 2011, S. 15) zu untersuchen. Allerdings werden dabei inhaltliche Spezifizierungen fachlichen, fachdidaktischen und fachübergreifenden Wissens vorgenommen, die sich an den von der Kultusministerkonferenz 2008 veröffentlichten Standards für die Lehrerausbildung in den beteiligten Fächern (vgl. KMK 2008) orientieren. Damit werden Ansatzpunkte benannt, die weit über die von Shulman fokussierten Instruktions- und Vermittlungsstrategien, Schülervorstellungen und Aufgaben hinausgehen. Verknüpft werden diese Erweiterungen mit einem Kognitionsmodell, in dem mit einer „Differenzierung von Anforderungen“ drei kognitive Prozesse in den Testaufgaben unterschieden wurden: „Erinnern und Abrufen“, „Verstehen und Anwenden“ und „Bewerten und Generieren“ (Blömeke 2011, S. 15).

Auch in Projekten der Chemie- und Physikdidaktik ist das professionelle Wissen von Lehrkräften und seine Auswirkungen auf den Unterricht analysiert und mit Testitems unter Bezug auf das PCK-Modell, aber auch in dessen Erweiterung untersucht worden. So gilt für das „Professionswissen in den Naturwissenschaften“ (ProwiN): „Von den dargestellten Kategorien werden das Fachwissen (content knowledge, CK), das fachdidaktische Wissen (pedagogical content knowledge, PCK) und das pädagogische bzw. pädagogisch-psychologische Wissen (pedagogical knowledge, PK) als besonders relevant und hilfreich für eine lernförderliche Unterrichtsgestaltung (in den Naturwissenschaften) erachtet“ (Tepner et al. 2012, S. 8). Auch inhaltlich dient das PCK-Modell als Orientierungspunkt. So werden „fachspezifische Instruktions- und Vermittlungsstrategien, also das Wissen über Erklären, Repräsentieren und Vermitteln von Fachinhalten, und das Wissen über bestimmte fachspezifische Schülerfehler und Schülervorstellungen“ (ebd., S. 13ff.) als inhaltlicher Kern fachdidaktischen Wissens bestimmt. Gleichzeitig werden aber auch Erweiterungen vorgenommen, insofern naturwissenschaftsdidaktisch zentrale Aspekte wie Experimente,

Modelle, Konzepte und Erkenntnismethoden einbezogen werden (vgl. Vogelsang 2014, S. 67). Noch deutlicher treten Modellierungen über das PCK-Konstrukt hinaus im Projektverbund *ProfiLe-P* (Professionswissen in der Lehramtsausbildung Physik) in Erscheinung. Hier werden acht Facetten didaktischen Wissens unterschieden (vgl. Gramzov, Riese & Reinhold 2013, S. 21-25): Instruktionsstrategien; Schülervorstellungen; Experimente und Vermittlung eines angemessenen Wissenschaftsverständnisses; Kontext und Interesse; Curriculum, Bildungsstandards und Ziele von Physikunterricht; (Digitale) Medien; Fachdидaktische Konzepte; Aufgaben.

Dieses ausdifferenzierte Modell von Facetten stellt eine Dimension physikdidaktischen Wissens dar, dem mit Inhaltsbereichen aus der Physik eine zweite Dimension zugeordnet wird. Beide Dimensionen werden als Achsen in einem zweidimensionalen Koordinatensystem aufeinander bezogen und erforscht.

Auch die aktuellen Versuche deutschsprachiger Fachdidaktiker\*innen aus dem Bereich der Naturwissenschaften, an Aktualisierungen und Weiterentwicklungen des PCK-Modells aktiv mitzuwirken, erfolgen mit dem Ziel, das Konstrukt des fachdidaktischen Wissens zu optimieren (vgl. Hume, Cooper & Borowski 2019). Allerdings werden in diesen Versuchen u.E. die grundsätzlichen Probleme, die mit dem PCK-Konstrukt und seiner Applikation im Rahmen eines pädagogisch-psychologisch vorgeprägten Verständnisses von ‚fachdidaktischem Wissen‘ verbunden sind, nicht gelöst, wie nachfolgend verdeutlicht werden soll.

### *PCK und fachdidaktisches Wissen. Differenzen und Probleme*

In der deutschsprachigen Lehrerprofessionsforschung werden, wie gezeigt, ‚PCK‘ und ‚fachdidaktisches Wissen‘ zumeist synonym verwendet. Auf dieser Grundlage sind zweifelsfrei Studien von sehr hoher empirischer Qualität mit bemerkenswerten Ergebnissen entstanden.<sup>3</sup> Allerdings ist aus Sicht der Allgemeinen Fachdidaktik fraglich, ob fachdidaktisches Wissen und PCK tatsächlich bedeutungsgleich sind. Dass es sich bei beiden um unterschiedliche und keinesfalls deckungsgleiche Konstrukte handelt, hat schon Rainer Bromme 1992 aufgezeigt, als er ‚Pedagogical Content Knowledge‘ mit ‚fachspezifisch-pädagogischem Wissen‘ (1992, S. 100) übersetzte, „in dem psychologisch-pädagogische Kenntnisse sowie eigene Erfahrungen des Lehrers auf den Fachinhalt bezogen werden“ (1992, S. 97; vgl. auch van Dijk & Kattmann 2007, p. 889f.; Kasanen 2009a; 2009b). Bei PCK handelt es sich mithin um Lehrerwissen, das mit fachdidaktischem Wissen, wie es von den Fachdidaktiken als ‚Wissenschaftsdisziplinen des Lehrerberufes‘ (1992, S. 101) entwickelt wird, zu unterscheiden ist.

Schon vor diesem Hintergrund ist zu bezweifeln, ob PCK erfasst, was es dem Wortsinn nach in den Modellierungen der Lehrerprofessionsforschung bezeichnen soll: fachdidaktisches Wissen. Hinzu kommen überdies aber auch Schwächen und Differenzen, die sich im Vergleich zu fachdidaktischen Erkenntnissen feststellen lassen. Mit Bezug auf zumindest vier Aspekte des PCK-Konstrukt bestehst nämlich Präzisierungsbedarf, wie nachfolgend aufgezeigt werden soll. Mit Rainer Bromme (1995, S. 105) sind diese Analysen al-

<sup>3</sup> Auch die Anwendung des PCK-Theorems zur Beschreibung gewandelter Anforderungen im Bereich des Lehrerprofessionswissens durch die Technologisierungs- und Digitalisierungsprozesse im TPACK-Modell (vgl. Koehler & Mishra, 2008; Herring, Koehler & Mishra, 2016) ist fruchtbar, weist aber dieselben Probleme auf. Genuin fachdidaktisches Wissen im Bereich der Digitalisierung bedarf genuin fachdidaktischer Perspektivierungen (vgl. Frederking & Romeike et al. 2018).

Ierdings nicht als Kritik an der aktuellen Lehrerprofessionsforschung an sich zu verstehen, sondern als „kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm“.

a) *Die Inhaltsebene in PCK*: Im Fokus von Shulman steht die Organisation, Repräsentation und Adaptation von fachlichen Inhalten im Hinblick auf die Präsentation im Unterricht. Grundlage dieser Handlungstrias ist „wisdom of practice“ (Shulman 1986, p. 9), d.h. die Erfahrung von Lehrkräften mit gelungenem bzw. misslungenem Unterricht. Die dazu in Fallstudien ermittelten Aspekte werden im PCK-Ansatz zusammengefasst. Problematisch ist, dass damit keine wirkliche reflexive Durchdringung bzw. Erforschung von Fach bzw. Fachlichkeit geleistet wird. Nicht die Beschaffenheit und didaktische Rekonstruktion des fachlichen Inhalts findet mithin Beachtung, sondern nur dessen praktische Anwendung und Vermittlung. Überdies fehlen Kriterien im Sinne einer Theorie fachspezifischer Erziehungsziele und darauf bezogener politischer Rahmenbedingungen, anhand derer die Relevanz von Fachinhalten begründet werden kann und der Modellcharakter wissenschaftlichen Wissens Berücksichtigung findet (vgl. Bayrhuber 2017). Auch lässt die ausschließliche Nutzung bereits verfügbarer curricularer Materialien beim pedagogical reasoning, also bei der Vorbereitung und Durchführung von Unterricht, offen, wer diese Materialien und auf Basis welcher Theorien, Konzepte und Normen entwickelt hat und ob es empirische Hinweise auf ihre Eignung und ihr kognitives Aktivierungspotenzial gibt.

In den meisten Modellierungen fachdidaktischen Wissens ist der Versuch unternommen worden, diese Defizite durch die Orientierung an curricularen Vorgaben (z.B. in COACTIV, FALKO) und/oder durch die Einbeziehung der KMK-Standards für die Lehrerbildung (TED-LT; ProwiN) zu beseitigen. Auch der Rekurs auf entsprechende fachdidaktische Forschungen ist in Ansätzen erfolgt. Eine systematische theoretische Aufarbeitung hat hingegen nicht stattgefunden. Im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik schließt dies Fragen nach der Bedeutung fachlicher Inhalte für die Identität der Lernenden in individueller und gesellschaftlicher Perspektive ein, d.h. Aspekte, die gemeinhin mit dem Bildungsbegriff in Verbindung gebracht werden. Aber auch fachlich grundierte Orientierungs-, Reflexions- und Handlungsfähigkeit gehören dazu.

b) *Die Subjektebene in PCK*: Im Mittelpunkt von Shulmans Forschungen stehen Lehrende und ihre Entscheidungen, ihre Methoden, die ihnen zugrunde liegenden Motive und Wissensbestände. Erkenntnisleitend sind dabei die Fragen: „Where do teacher explanations come from? How do teachers decide what to teach, how to represent it, how to question students about it and how to deal with problems of misunderstanding?“ (Shulman 1986, p. 8). Wissensquellen und Wissensstände spielen in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle: „What are the sources of teacher knowledge? What does a teacher know and when did he or she come to know it?“ (Shulman 1986, p. 8). Die auf dieser Basis ermittelten Erkenntnisse sind wertvoll. Allerdings fokussiert Shulman fast ausschließlich die Professionskompetenz der Lehrkraft und betrachtet die Lernenden aus deren Sicht. In PCK finden allein Kenntnisse über Vorwissen, fachbezogene Vorstellungen und Lernschwierigkeiten von Lernenden Berücksichtigung: „Pedagogical content knowledge [...] includes an understanding of what makes the learning of specific topics easy or difficult: the conceptions and preconceptions that students [...] bring with them to the learning of those most frequently taught topics and lessons.“ (Shulman 1986, p. 8; 1987, p. 11)

Auch in den meisten Modellierungen fachdidaktischen Wissens bleiben fachspezifische Lernschwierigkeiten und Vorstellungen die einzigen Aspekte, die mit Blick auf Lernende fokussiert werden. Aus Sicht der Allgemeinen Fachdidaktik umfasst fachdidaktisches Wis-

sen aber mehr – z.B. das Wissen über fachspezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten bzw. Kompetenzen von Lernenden, das Wissen über ihr fachbezogenes Selbstkonzept und ihre Fähigkeit zur fachbezogenen Selbstreflexion, zum selbstregulativen Lernen oder zur Anwendung von fachlich Gelerntem auf das eigene Selbst- und Weltverhältnis.

c) *Die Prozessebene in PCK*: Shulman geht es primär um Lehrprozesse und um die Vermittlung von Inhalten, d.h. „the dimension of subject matter knowledge for teaching“ (Shulman 1986, p. 9). Zentral für PCK ist folglich Wissen über das Verständlichmachen von Inhalten, über Wege der Repräsentation und der verständlichen Beschreibung fachlicher Inhalte. Als ‚blinde Flecken‘ des PCK-Modells erweisen sich hingegen Wissensbestände über fachliches Lernen und fachliche Lernprozesse. Einflussfaktoren wie Interesse und Emotion, eigenständige Lernprozesse der Schüler\*innen, eigenaktive Formen der Erschließung und konstruktivistische Prinzipien sind durch das PCK-Modell zwar nicht ausgeschlossen, liegen aber außerhalb des eigentlichen Fokus.

Auch viele Modellierungen fachdidaktischen Wissens folgen dieser Perspektivierung. Instruktion und Verständlichmachen avancieren zu den zentralen Untersuchungskategorien. Im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik sind konstruktivistische und situierte Prinzipien fachbezogenen Lehrens und Lernens aber ebenfalls elementare Bestandteile fachdidaktischen Wissens. Während Deweys Plädoyer für die Ermöglichung von „intelligent activities“ (1938, p. 84) of learners bei Shulman keine Rolle spielt, ist diese aus allgemeiner fachdidaktischer Sicht zentral. Das Theorem der kognitiven Aktivierung der Lernenden im Fachunterricht, das im deutschsprachigen Raum als Maßstab guten Unterrichts gilt (Baumert & Kunter 2011), kann deshalb eher an Dewey anknüpfen als an Shulman.

d) *Die Zielebene in PCK*: Shulmans PCK-Modell adressiert ausschließlich kognitive Aspekte des Lehrens und Lernens sowie Bedingungsfaktoren für die Optimierung des Lehr- und Lernerfolgs. Ausgeblendet werden hingegen bei Shulman und in den oben beschriebenen Modellierungen fachdidaktischen Wissens Fragen der personalen Entwicklung der Lernenden (und der Lehrenden). Aus Sicht der Allgemeinen Fachdidaktik berücksichtigt der Ansatz mithin in zu geringem Maße Fragen der Persönlichkeitsbildung in der Tradition Wilhelm von Humboldts (1793; vgl. Vogelsang 2014, S. 59), Klafkis (1985) oder Kollers (2012) sowie Möglichkeiten, wie sie John Dewey in ‚Experience and Education‘ (1938) mit dem erfahrungsbasierten Lernen und selbstgesteuerten Lernprozessen fokussiert, durch die Schüler\*innen ein erheblicher Zugewinn an persönlicher Selbstwahrnehmung und Selbstvertrauen möglich ist. Auch mit Blick auf die pädagogisch-didaktischen Implikationen der Identitätstheorie Georg Herbert Meads (vgl. Mead 1910) zeigen sich Lücken des PCK-Ansatzes und daran anschließender Modellierungen fachdidaktischen Wissens. Denn die Identität der Schüler\*innen bleibt in beiden Ansätzen ein blinder Fleck.

## Fachdidaktisches Wissen im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik

Die im letzten Kapitel angedeuteten Probleme in Shulmans PCK-Ansatz haben auch Grenzen der auf PCK rekurrierenden Ansätze fachdidaktischen Wissens ins Blickfeld gehoben. Die skizzierten Modifikationen und Erweiterungen der PCK-Vorgaben bei den Modellierungen fachdidaktischen Wissens deuten an, dass diese Probleme und der damit verbundene Optimierungsbedarf im Rahmen aktueller pädagogisch-psychologischer und

fachdidaktischer Lehrerprofessionsforschung durchaus gesehen wurde und wird. Allerdings stellt sich die Frage, ob das Problem tatsächlich auf der Ebene gelöst werden kann, auf der es besteht – oder ob nicht besser die Ebene selbst gewechselt und ein veränderter Grundansatz gesucht werden muss. Nachfolgend sollen vor diesem Hintergrund Ansätze zu einem Alternativmodell im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik skizziert werden. Die Analyse unterschiedlicher Typen fachdidaktischen Wissens kann dabei als Ausgangspunkt dienen, um auf Basis der in Band 1 der Allgemeinen Fachdidaktik (Bayrhuber et al. 2017) entwickelten Überlegungen zu einer Theorie fachlicher Bildung erste Bausteine eines genuin fachdidaktischen Modells fachdidaktischen Wissens zu beschreiben.

### *Eine fachdidaktische Typologie fachdidaktischen Wissens*

Ein umfassenderes Modell fachdidaktischen Wissens, in dem die skizzierten Desiderate und Probleme in toto beseitigt sind, kann im begrenzten Rahmen dieses Artikels nicht vorgestellt werden. Allerdings lässt sich der erforderliche umfassendere Theorierahmen skizzieren. Dies soll nachfolgend geschehen.

Zunächst ist festzustellen, dass fachdidaktisches Wissen ein Konstrukt ist, das auf fachdidaktischer Basis zu entwickeln ist.<sup>4</sup> Dies ist ein zentrales Element für den oben skizzierten Wechsel im Grundansatz. Wenn Shulman auf einer internationalen Konferenz zur Zukunft von PCK feststellt, „I look back on the speculations regarding PCK as similar to the way in which astronomers discovered the planet Neptune“, und in diesem Sinne PCK als „missing 'planet' between content and pedagogy“ (Shulman 2015, p. 6) definiert, so muss im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik festgestellt werden, dass es diesen „missing planet“ in Deutschland bereits lange vor der Entstehungszeit von PCK in Form der Fachdidaktiken als Wissenschaften fachlichen Lehrens und Lernens gab und er dort umfangreich erforscht wurde (KVFF 1998, p. 1). Es entbehrt deshalb nicht einer gewissen Ironie der Wissenschaftsgeschichte, wenn fachdidaktisches Wissen in Deutschland auf Basis des in den USA ohne Kenntnis der Fachdidaktiken generierten PCK-Modells bestimmt wird. Naheliegender ist es, wenn dies auf Basis und im Horizont genuin fachdidaktischer Reflexion und Forschung erfolgt. Der metatheoretische und metawissenschaftliche Fokus der Allgemeinen Fachdidaktik bietet hierzu gute Grundlagen, um eine genuin fachdidaktische Theorie fachdidaktischen Wissens zu entwickeln. In diesem Horizont können drei Typen fachdidaktischen Wissens in einem heuristischen Sinne unterschieden werden:

#### *Typus 1: Erfahrungsbasiertes fachdidaktisches Wissen (=Fachdidaktisches Wissen auf Grundlage von Alltags- bzw. Praxistheorien über fachliches Lehren und Lernen)*

Wenn Lehrer\*innen unterrichten, entwickeln sie oftmals auf Basis der eigenen Unterrichtserfahrungen – idealerweise unter Einbeziehung fachdidaktischen, pädagogischen und psychologischen Wissens – Theorien über gelingende Praxis des fachlichen Lehrens und Lernens.<sup>5</sup> Mit Lee S. Shulman (1986, p.8) kann von „Wisdom of Practice“ gesprochen werden, insofern die Beobachtung der eigenen Praxis zur Formulierung praxisgeleiteter

<sup>4</sup> Ob dafür die von Hans-Christoph Koller für „pädagogisches Wissen“ angenommene Trias „empirisch fundiert“, „normativ“ und „reflexiv“ (2012, S. 141ff.) ebenfalls konstitutiv ist, kann erst im Rahmen der geplanten umfassenderen Ausarbeitung einer Theorie fachlichen Wissens und fachdidaktischer Bildungsforschung detaillierter diskutiert werden.

<sup>5</sup> Gleiches gilt für Lehrende an Universitäten und Hochschulen, die aber einer spezifischen Betrachtung bedürfen, die hier nicht geleistet werden kann.

und theoriegestützter Erkenntnisse führt. Diese Theorien sind zwar nicht mit wissenschaftlichem Anspruch formuliert, bestimmen aber das fachliche Handeln vieler Lehrerinnen und Lehrer. Auf dieser Grundlage entsteht fachdidaktisches Handlungswissen auf individueller Erfahrungsgrundlage.

*Typus 2: Wissenschaftsbasiertes fachdidaktisches Wissen (=Fachdidaktisches Wissen auf Grundlage von Forschungen über fachliches Lehren und Lernen in einzelnen Fachdidaktiken)*

Im Unterschied zu praxisgeleiteten persönlichen Theorien von Lehrer\*innen müssen sich fachdidaktische Theorien an den wissenschaftlichen Maßstäben der Verallgemeinerbarkeit und Überprüfbarkeit messen lassen. Fachdidaktiken als Wissenschaften fachlichen Lehrens und Lernens (KVFF 1998) erforschen in diesem Sinne fachspezifische Lehr- und Lernprozesse, fachbezogene Selbstkonzepte fachlich Lehrender und Lernender, die Modellierungen bzw. Aneignungen fachlicher Inhalte, die dabei zugrunde gelegten fachlichen Ziele, Methoden und Prinzipien. Hinzu kommen die erkenntnisleitenden Kategorien und Theorien der Wissenschaft, die fachunterrichtliches Handeln bestimmen und im Rahmen empirischer Forschungsprozesse überprüft werden, sowie Theorien zum methodischen Erfassen fachunterrichtlichen Handelns. Auf der Ebene der einzelnen Fachdidaktiken entsteht mit anderen Worten wissenschaftlich fundiertes fachdidaktisches Wissen auf der Basis fachdidaktischer Grundlagen- und Anwendungsforschung (Bayrhuber 2017, S. 179ff., Frederking 2017, S. 195ff.).

*Typus 3: Metawissenschaftsbasiertes fachdidaktisches Wissen (=Fachdidaktisches Wissen auf Grundlage der metawissenschaftlichen Erfassung der Merkmale erfahrungs- bzw. Wissenschaftsbasierten fachdidaktischen Wissens und seiner Gewinnung)*

Auf der Ebene der Allgemeinen Fachdidaktik ist ein weiterer Typus fachdidaktischen Wissens verortet: Metawissenschaftliches Wissen über fachdidaktisches Wissen. Hier werden Bestandteile erfahrungsbasierten fachdidaktischen Wissen sowie die in den einzelnen Fachdidaktiken auf Basis von Grundlagen- und Anwendungsforschung gewonnenen Elemente fachdidaktischen Wissens vergleichend in den Blick genommen und ausgewertet.<sup>6</sup> Auf dieser Basis ist im Reflexionshorizont der Allgemeinen Fachdidaktik auch eine metatheoretische Erfassung der Maßstäbe, Grundlagen und Prinzipien zur Gewinnung fachdidaktischen Wissens möglich. Ansatzpunkte sollen nachfolgend in einem ersten Zugriff skizziert werden. Als Ausgangs- und Bezugspunkt einer fachdidaktischen Metatheorie fachdidaktischen Wissens können die im Rahmen der „Allgemeinen Fachdidaktik“ entwickelten Ansätze zu einer Theorie fachlicher Bildung dienen (vgl. Frederking & Bayrhuber 2017; Frederking & Rothgangel 2018), wie das nachfolgende Kapitel zeigen soll.

*Fachliche Bildung als Ausgangs- und Bezugspunkt eines metawissenschaftsbasierten Modells fachdidaktischen Wissens (Typus 3)*

Der Theorie der fachlichen Bildung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass Bildung nicht nur in allgemeiner fachübergreifender (vgl. Klafki 1985; Koller 2012), sondern auch in fachspezifischer Weise zu denken ist (Frederking & Bayrhuber 2017). Theoriegeschichtlich

<sup>6</sup> Ansätze dazu finden sich in Band 2 der Allgemeinen Fachdidaktik (Rothgangel et al. 2020), auch wenn die Kategorie des fachdidaktischen Wissens dabei noch nicht explizit verwendet wird.

geht die Ausprägung fachlicher Bildung der Entwicklung allgemeiner Bildung sogar voraus, wie die Rekonstruktion geistesgeschichtlicher Vorläufer aktueller Ansätze gezeigt hat (vgl. ebd., S. 211). Dabei haben sich zwei Grundformen identifizieren lassen: personale und funktionale fachliche Bildung.<sup>7</sup>

*Personale fachliche Bildung* zielt auf die Entwicklung der dem Menschen innewohnenden Potenziale und eines ebenso tragfähigen wie flexiblen Selbst- und Weltverhältnisses. Frühe Spuren personaler fachlicher Bildung lassen sich z.B. in Meister Eckharts (1314-21) Konturierung (trans)personaler Bildung als Überwindung eines zweckhaften Ich- und Weltbezuges entdecken. Auch in Friedrich Hölderlins (1794) Ideen zu einer Theorie literarästhetischer Bildung sind vergleichbare Ansätze feststellbar. Bislang kaum beachtet ist der Beitrag, den Wilhelm von Humboldt zur Konturierung personaler fachlicher Bildung geleistet hat, wenn er feststellt, dass die „verschiedenen Fächer der menschlichen Erkenntnis“ ein Bildungspotenzial aufweisen, das sich erschließt, wenn sich „blosse Lehrsamkeit“ in „gelehrte Bildung“ verwandelt (Humboldt, 1793, S. 238). Aktuelle theoretische Anknüpfungspunkte finden sich z.B. in Julian Nida-Rümelins (2013) Vorschlägen zu einer humanen Bildung, in denen Ziele fachlicher Ausbildung mit Formen autonomer Selbstvergewisserung im Sinne personaler fachlicher Bildung verbunden werden.

*Funktionale fachliche Bildung* zielt auf die Förderung fachlichen Wissens und fachlicher Kompetenzen in schulischen und außerschulischen fachlichen Lehr- und Lernprozessen. Shulmans PCK-Modell ist in diesem Horizont ebenso verortet wie die in 2.2 erläuterten Modellierungen fachdidaktischen Wissens. Historische Vorläufer funktionaler fachlicher Bildung finden sich z.B. in dem bei Johann Amos Comenius (1650, S. 224) zentralen Konnex von Bildung und Wissen oder in Alexander von Humboldts (1858, S. 139) Plädoyer für ‚wissenschaftliche Bildung‘. Aktuelle Ausprägungen lassen sich z.B. in den in PISA realisierten OECD-Prinzipien finden (vgl. Baumert 2002; Klieme et al. 2003). So definiert die OECD (2006, S. 6) ‚scientific literacy‘ als spezifische Verbindung von ‚content knowledge‘, ‚procedural knowledge‘ und ‚epistemic knowledge‘ (ebd.). In den Bildungsstandards für das Fach Biologie werden ähnliche Beschreibungen für den Kern naturwissenschaftlicher Grundbildung verwendet: ‚Fachwissen‘, ‚Erkenntnisgewinnung‘, ‚Kommunikation‘ und ‚Bewertung‘ (KMK, 2004, S. 7). Die Kompetenzorientierung kann denn auch als spezifische Ausformung eines funktional ausgerichteten Bildungsverständnisses angesehen werden.

Während in fachdidaktischen Diskursen beide Ausrichtungen oft als konträr und sich ausschließend betrachtet werden (vgl. z.B. Garbe 2010) – analog zu vergleichbaren Frontstellungen im Bereich der Erziehungswissenschaften (vgl. z.B. Gruschka, 2011, S. 39;

<sup>7</sup> Während Klafkis Bildungstheorie „in den jüngeren Fachdidaktiken [...] kaum rezipiert“ wird (Meyer & Meyer 2007, S. 159), stellt die Theorie der fachlichen Bildung den Versuch dar, die von Klafki formulierten allgemeindidaktischen Bestimmungen zum Verhältnis von Allgemeinem und Besonderem durch ein genuin fachdidaktisches Modell zu ergänzen. Mit diesem soll an die Stelle von Ignorieren oder „Angst“ (ebd., S. 159) mit Blick auf allgemeindidaktische Bildungstheorien ein Dialogangebot verbunden sein, das Klafki implizit gegenüber den Fachdidaktiken formuliert hat (z.B. Klafki 1994, S. 51). Eine ausdifferenzierte Begründung und vergleichende Analyse kann im vorliegenden Zusammenhang allerdings nicht geleistet werden, sondern muss der systematischen Ausarbeitung vorbehalten bleiben, die mit Band 3 der Allgemeinen Fachdidaktik mit Blick auf ‚Fachliche Bildung und fachdidaktische Bildungstheorie‘ aktuell vorbereitet wird (geplant als Frederking et al. 2021). Dort wird auch ausführlicher reflektiert werden, warum die Disjunktion ‚personal und funktional‘ mehr meint als die Subjekt- und die Objektseite von Bildung oder die Unterscheidung von formaler und materialer Bildung (Meyer & Meyer 2007, S. 32ff.) und Anderes in den Blick nimmt als Klafki in seinem Vermittlungsversuch im Rahmen der Theorie kategorialer Bildung (1963, S. 25ff.).

Meyer, 2014, S. 1) –, stellen funktional-weltbezogene und personal-zweckfreie Ausrichtungen fachlicher Bildung im Blickfeld der Allgemeinen Fachdidaktik keine unversöhnlichen Gegensätze dar, sondern komplementäre Denkbewegungen und Zielhorizonte (vgl. Frederking & Bayrhuber 2017). Beide entstammen zwar unterschiedlichen theoretischen Traditionen, die oftmals als gegensätzlich und unvereinbar angesehen werden, in der Theorie der fachlichen Bildung hingegen avancieren sie zu komplementären Bestandteilen, die in der konkreten Unterrichtssituation fachlichen Lehrens und Lernens aufeinander zu beziehen sind. Aufgabe fachdidaktischer Grundlagen- und Anwendungsforschung ist es, beide systematisch zu untersuchen, um auf dieser Basis fachdidaktisches Wissen über fachliches Lehren und Lernen zu gewinnen.

#### *Grundlagen- und Anwendungsforschung zu funktionaler und personaler fachlicher Bildung als Kern eines metawissenschaftsbasierten Modells fachdidaktischen Wissens (Typus 3)*

Auf Basis der Theorie fachlicher Bildung und ihrer funktionalen und personalen Teilstufen sollen nachfolgend in einem heuristischen Sinne Vorschläge für ein erweitertes Modell fachdidaktischen Wissens im Horizont Allgemeiner Fachdidaktik formuliert und am Beispiel biologie- bzw. deutschdidaktischer Grundlagen- und Anwendungsforschungen veranschaulicht werden (vgl. Bayrhuber 2020; Frederking & Abraham 2020). Als Bezugspunkte dienen jene vier Aspektenebenen, an denen im PCK-Konstrukt Probleme identifiziert worden sind.

1. *Fachdidaktisches Wissen über fachliche Inhalte*: Im Horizont Allgemeiner Fachdidaktik werden fachliche Inhalte nicht mit den Gegenständen der primären Bezugswissenschaft eines Schulfaches gleichgesetzt. Sie ergeben sich vielmehr aus der wissenschaftlich-fachdidaktischen Modellierung unter Bildungsgesichtspunkten (vgl. Bayrhuber 2017). Hinzu kommen oft außerschulisch entstandene Praxen, z.B. das Theater als ästhetische Praxis im Rahmen literarisch-ästhetischer Bildung im Deutschunterricht oder die Naturerfahrung im Rahmen des Biologieunterrichts. Funktionale Aspekte fokussieren die Bedeutung fachlicher Inhalte zur Welt- und Lebensbewältigung. Im Biologieunterricht ist hier z.B. die Bewertungskompetenz in Entscheidungssituationen von Bedeutung (vgl. z.B. Bögeholz et al. 2017), im Deutschunterricht sind z.B. Lese-, Schreib- und Kommunikationskompetenzen Basis sprachlicher Partizipation (vgl. Rosebrock & Nix 2014; Becker-Mrotzek 2012). Personale Aspekte fachlicher Bildung heben auf das Selbst- und Weltverhältnis der Lernenden ab. So berühren Forschungsergebnisse der Humanevolution das Selbstverständnis des Menschen und fordern Lernende zur reflexiven Verarbeitung heraus. Forschungen zur emotionalen Wirkung von literarischen Texten (vgl. Brüggemann et al. 2016) verweisen auf Ansatzpunkte, das Modell fachdidaktischen Wissens durch emotionale Facetten zu erweitern.

2. *Fachdidaktisches Wissen über fachlich Lehrende und Lernende*: Fachdidaktisches Wissen umfasst im Horizont Allgemeiner Fachdidaktik Lehrende wie Lernende gleichermaßen. In der Biologiedidaktik haben z.B. Untersuchungen zur Vorstellungsbildung von Biologieschüler\*innen in funktional ausgerichteten Settings Tradition (vgl. z.B. Hammann & Asshoff 2014), in der Deutschdidaktik sind fachbezogene Überzeugungen von Deutschlehrkräften Teil fachdidaktischen Wissens (vgl. Wieser 2008; Winkler 2011). Personale Aspekte fachlicher Bildung und darauf bezogenen fachdidaktischen Wissens rücken in deutschdidaktischer Forschung z.B. mit Blick auf das Erleben ästhetischer

Kommunikation im Literaturunterricht in den Fokus (Frederking et al. 2020), in der Biologiedidaktik spielen z.B. Emotionen von Lehrenden eine Rolle (Büssing et al. 2018).

*3. Fachdidaktisches Wissen über fachliches Lehren und Lernen:* Im Rahmen fachdidaktischer Bildungsforschung und daraus abgeleiteten Wissens werden institutionelle Rahmenbedingungen, lernpsychologische Grundlagen und die fachlichen Bedürfnisse, Wissensstände, Überzeugungen usw. der Lehrenden und Lernenden ebenso untersucht wie die konzeptionellen Grundlagen von Lehr-Lern-Szenarien (z.B. lehrer- vs. schülerzentriert, transmissiv vs. konstruktivistisch, analytisch-diskursiv vs. produktiv-creativ). Forschungen zu funktional ausgerichteten Facetten fachlicher Bildung finden sich in der Biologiedidaktik vor allem im Hinblick auf Erkenntnisgewinnung mit Hilfe des Experimentierens und der Modellbildung (vgl. z.B. Hamann et al. 2006; Grünkorn et al. 2014). In der Deutschdidaktik sind z.B. Studien zu Schreibkompetenzen (Bachmann & Becker-Mrotzek 2017) oder zum Metaphernverständen von Lernenden zu nennen (Pieper & Wieser 2012). Personale Schwerpunkte fachlicher Bildung können im Biologieunterricht z.B. in der Auseinandersetzung mit dem Menschen als Naturwesen ins Blickfeld treten. In der Deutschdidaktik rücken personale Aspekte ganz im Sinne von Deweys „education of, by, and for experience“ (Dewey 1938: 29) in der Anbahnung von ästhetischem Erleben in den Fokus empirischer Forschung (Brüggemann et al. 2016) und erweitern das Spektrum deutschdidaktischen Wissens.

*4. Fachdidaktisches Wissen über fachliche Ziele:* Lehr-Lern-Szenarien sind immer auf Zielsetzungen bezogen, die im Horizont funktionaler und/oder personaler fachlicher Bildung verortet sind. Funktionale Ziele sind auf der Ebene von fachlichem Wissen und Können angesiedelt, personale fachliche Bildung hat fachbasierte Selbst- und Weltreflexion und damit verbundene fachgestützte Bewusstheit zum Ziel. Damit gehen unterschiedliche Aktivierungsziele einher. Funktionale fachliche Bildung ist primär auf kognitive Aktivierung ausgerichtet und im Fach Biologie z.B. auf Erkenntnisgewinnung und die Fähigkeit zur Anwendung biologischen Wissens fokussiert (vgl. Bayrhuber 2020). Im Fach Deutsch sind z.B. Schreib- und Kommunikationskompetenzen (vgl. Becker-Mrotzek 2017) oder literarische Verstehenskompetenz (Frederking et al. 2012) als kognitive Ziele zentral. Das Erreichen personaler fachlicher Ziele hat hingegen sowohl die kognitive als auch die personale und emotionale Aktivierung der Lernenden zur Voraussetzung. Alle drei Facetten sind empirisch zugänglich (vgl. Frederking et al. 2020).

## Fazit

Die vorangegangenen Ausführungen haben deutlich gemacht, dass fachdidaktisches Wissen sich nicht auf Erfahrungswissen von Lehrer\*innen über fachliches Lehren und Lernen beschränken kann (Typus 1), wie dies im PCK-Modell von Lee S. Shulman der Fall ist, sondern Ergebnis fachdidaktischer Grundlagen- und Anwendungsforschung sein muss (Typus 2). Im Horizont der Allgemeinen Fachdidaktik kann dafür ein metawissenschaftlich gewonnenes Rahmenmodell fachdidaktischen Wissens entwickelt werden (Typus 3), in dem die personalen und funktionalen Facetten fachlicher Bildung als komplementäre Aspekte verstanden werden, die den konzeptionellen Rahmen genuin fachdidaktischer Bildungsforschung markieren.

Diese hat sich in ihren bislang realisierten Formen auf Kooperationen mit der Pädagogischen Psychologie bzw. Empirischen Erziehungswissenschaft beschränkt. Auf Basis eines wissenschaftlich optimierten Modells fachdidaktischen Wissens, wie es im dritten

Kapitel vorgeschlagen wurde, können diese interdisziplinären Kooperationen im Rahmen von Lehrerprofessions- wie Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung intensiviert werden. Gleichzeitig sollten in der näheren Zukunft aber auch Möglichkeiten einer Kooperation von empirischer Didaktik und empirischer Fachdidaktik eruiert und erprobt werden. Das vorgestellte Modell metawissenschaftsbasierten fachdidaktischen Wissens bietet sich dafür als Ausgangs- und Bezugspunkt an.

## Literatur

Bachmann, T. & Becker-Mrotzek, M. (2017): Schreibkompetenz und Textproduktion modellieren. In: Becker-Mrotzek, M., Grabowski, J. & Steinhoff, T. (Hrsg.) (2017): Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik. Münster & New York: Waxmann, S. 25–54.

Baumert, J. (2002): Deutschland im internationalen Bildungsvergleich. In: Killius, N., Kluge, J. & Reisch, L. (Hrsg.): Die Zukunft der Bildung. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 100–150.

Baumert, J. & Kunter, M. (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9. Jahrg., Heft 4, S. 469–520.

Baumert, J. & Kunter, M. (2011): Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In: Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann, S. 163–192.

Bayrhuber, H. (2017): Allgemeine Fachdidaktik im Spannungsfeld von Fachwissenschaft und Fachdidaktik als Modellierungswissenschaft. In: Bayrhuber, H. et al.: Auf dem Weg zu einer Allgemeinen Fachdidaktik. Allgemeine Fachdidaktik, Band 1. Münster: Waxmann, S. 161–178.

Bayrhuber, H. (2020): Biologiedidaktik. Bestandsaufnahme und Forschungsperspektiven. In: Rothgangel, M. et al.: Lernen im Fach und über das Fach hinaus. Bestandsaufnahmen und Forschungsperspektiven aus 17 Fachdidaktiken im Vergleich. Allgemeine Fachdidaktik Band 2. Münster: Waxmann, S. 23 - 49.

Bayrhuber, H., Abraham, U., Frederking, V., Jank, W. Rothgangel, M. & Vollmer, H. J. (2017): Auf dem Weg zu einer Allgemeinen Fachdidaktik. Allgemeine Fachdidaktik, Band 1. Münster: Waxmann.

Becker-Mrotzek, M. (2012): Mündliche Kommunikationskompetenz. In: Becker-Mrotzek, M. (Hrsg.): Mündliche Kommunikation und Gesprächsdidaktik. Baltmannsweiler: Schneider, S. 66–83.

Blömeke, S. (2011): Teacher Education and Development Study. Learning to Teach (TEDS-LT). In: Blömeke, S. et al.: Kompetenzen von Lehramtsstudierenden in gering strukturierten Domänen: Erste Ergebnisse aus TEDS-LT. Münster & New York: Waxmann, S. 7–24.

Blömeke, S., Bremerich-Vos, A., Haudeck, H., Kaiser, G., Nold, G., Schwippert, K. & Willenberg, H. (Hrsg.) (2011): Kompetenzen von Lehramtsstudierenden in gering strukturierten Domänen: Erste Ergebnisse aus TEDS-LT. Münster & New York: Waxmann.

Bögeholz, S., Eggert, S., Ziese, C. & Hasselhorn, M. (2017): Modeling and Fostering Decision-Making Competence regarding Challenging Issues of Sustainable Development. In: Leutner, D., Fleischer, J., Grünkorn, J. & Klieme, E. (Hrsg.): Competence Assessment in Education: Research, Models and Instruments. Berlin: Springer, S. 263–284.

Bromme, R. (1992) 2014: Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens. Münster: Waxmann.

Bromme, R. (1995): Was ist "pedagogical content knowledge"? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm - In: Hopmann, S. & Riquarts, K. (Hrsg.): Didaktik und/oder Cur-