

Bromme, Rainer

Was ist "pedagogical content knowledge"? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm

Hopmann, Stefan [Hrsg.]; Riquarts, Kurt [Hrsg.]: *Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik*. Weinheim u.a. : Beltz 1995, S. 105-113. - (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 33)



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Bromme, Rainer: Was ist "pedagogical content knowledge"? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm - In: Hopmann, Stefan [Hrsg.]; Riquarts, Kurt [Hrsg.]: *Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik*. Weinheim u.a. : Beltz 1995, S. 105-113 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-100026

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

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
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Zeitschrift für Pädagogik

33. Beiheft

Zeitschrift für Pädagogik

33. Beiheft

Didaktik und/oder Curriculum

Grundprobleme einer international vergleichenden
Didaktik

Herausgegeben von
Stefan Hopmann und Kurt Riquarts
in Zusammenarbeit mit
Wolfgang Klafki und Andreas Krapp

Beltz Verlag · Weinheim und Basel

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

[Zeitschrift für Pädagogik / Beiheft]

Zeitschrift für Pädagogik. Beiheft. – Weinheim ; Basel : Beltz.

Früher Schriftenreihe

Reihe Beiheft zu: Zeitschrift für Pädagogik

ISSN 0514-2717

33. Didaktik und, oder Curriculum. – 1995

Didaktik und, oder Curriculum : Grundprobleme einer internationalen vergleichenden Didaktik / hrsg. von Stefan Hopmann und Kurt Riquarts. In Zusammenarbeit mit Wolfgang Klafki und Andreas Krapp. – Weinheim ; Basel : Beltz, 1995
(Zeitschrift für Pädagogik : Beiheft ; 33)

ISBN 3-407-41134-0

NE: Hopmann, Stefan [Hrsg.]

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 80336 München, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

© 1995 Beltz Verlag · Weinheim und Basel

Herstellung: Klaus Kaltenberg

Satz (DTP): Satz- und Reprotechnik GmbH, Hemsbach

Druck: Druckhaus Beltz, Hemsbach

Printed in Germany

ISSN 0514-2717

Bestell-Nr. 41134

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung

STEFAN HOPMANN/KURT RIQUARTS Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik.	9
--	---

II. Grundlagen

BJØRG B. GUNDEM Historische Wurzeln und heutige Grundlagen	37
KLAUS SCHALLER Die Didaktik des Johann Amos Comenius zwischen Unterrichtstechnologie und Bildungstheorie	47
MAX VAN MANEN Herbart und der Takt im Unterricht	61
DAVID HAMILTON Ordnung und Struktur in Didaktik und Curriculum.	81
WOLFGANG KLAFKI Zum Problem der Inhalte des Lehrens und Lernens in der Schule aus der Sicht kritisch-konstruktiver Didaktik	91

III. Paradigmata und Forschungsansätze

REINER BROMME Was ist „pedagogical content knowledge“? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm	105
PETER MENCK Anmerkungen zum Begriff der „Didaktik“ in Deutschland	115
CHARLES W. ANDERSON Unterrichtsinhalte in einer multikulturellen Gesellschaft	127

WALTER DOYLE	
Untersuchungen zum umgesetzten Curriculum	143
SIGRUN GUDMUNSDOTTIR/ANNE REINHARTSEN/NILS P. NORDTØMME	
„Etwas Kluges, Entscheidendes und Unsichtbares“: Über das Wesen des pädagogischen Wissens über die Unterrichtsinhalte.....	163
PETER PEREIRA/CHRISTINE KEITEL	
Nachdenken über den Inhalt von Mathematikunterricht	175
EWALD TERHART	
Unterrichtsforschung: Einflüsse, Entwicklungen, Probleme.....	197
<i>IV. Didaktik und Curriculum in Forschung, Entwicklung und Lehrerbildung – Länderberichte</i>	
IAN WESTBURY	
Didaktik und Curriculumtheorie: Zwei Seiten einer Medaille?	211
INGRID CARLGREN/TOMAS ENGLUND (Schweden)	
Die erneute Diskussion der Unterrichtsinhalte in der schwedischen Bildungsforschung und im landesweiten Curriculum.....	237
BERIT KARSETH (Norwegen)	
Didaktik in Forschung, Lehrerausbildung und Lehrplanentwicklung in Norwegen	249
ARTHUR JENNINGS (England/Wales)	
Didaktik, Curriculum und der Lehrplan – eine englische Sicht	261
GEORGE J. POSNER (USA)	
Curriculumtheorie, naturwissenschaftlicher Unterricht und die Naturwissenschaften	273
SVEN ERIK NORDENBO/KIRSTEN REISBY/KARSTEN SCHNACK (Dänemark)	
Didaktik in Dänemark	285
PERTTI KANSANEN/MICHAEL ULJENS (Finnland)	
Eine systematische Übersicht über die finnische Didaktik	299
HORST BAYRHUBER (Deutschland)	
Dimensionen der Didaktik der Naturwissenschaften in Deutschland	309
<i>Über die Autorinnen und Autoren dieses Bandes.....</i>	<i>319</i>

Was ist „pedagogical content knowledge“?

Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm

In der empirisch orientierten pädagogischen Forschung im anglo-amerikanischen Sprachraum ist der Begriff des „pedagogical content knowledge“ von SHULMAN (1986) auf großes Interesse gestoßen. Er bezeichnet das didaktische Fachwissen des Lehrers und hebt dabei besonders die Verbindung von curricularem Fachinhalt und unterrichtsmethodischem Know-how hervor. Das Konzept kennzeichnet zugleich ein Forschungsprogramm von SHULMAN und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, in dem derartige Fachwissen und sein Gebrauch im Unterricht analysiert wird (GUDMUNSDOTTIR/REINHARTSEN/NORDTOMME/SCHONINGS geben in diesem Band eine Übersicht, vgl. auch WILSON/SHULMAN/RICHERT 1987; GUDMUNSDOTTIR 1991; SHULMAN 1986, 1987). Das Forschungsprogramm ist Teil der unter dem Stichwort „curriculum“ zusammengefaßten anglo-amerikanischen Tradition, die in diesem Heft der europäischen Didaktikdiskussion gegenübergestellt wird (HOPMANN/RIQUARTS in diesem Band).

Im folgenden soll das Konzept des „pedagogical content knowledge“ unter einer begrenzten Perspektive betrachtet werden, nämlich als empirisch fundiertes bzw. zu fundierendes hypothetisches Konstrukt. Es soll auf seine Eignung für eine empirisch-psychologische Analyse des professionellen Wissens und Handelns von Lehrern hin betrachtet werden. Die nachfolgend vorgetragene Kritik ist dabei durch die Auffassung motiviert, daß es sich insgesamt um ein wichtiges und fruchtbares Programm für die empirische Unterrichtsforschung handelt, das einer intensiven Rezeption im hiesigen Sprachraum wert ist. Es wird im ersten Teil zu zeigen sein, daß dem Konzept kategoriale Differenzierungen fehlen, die für die Analyse professionellen Wissens erforderlich sind. Insbesondere fehlt die Unterscheidung zwischen den „Angeboten“ an Didaktik, die in einer bestimmten Kultur den Lehrern und Lehrerinnen jeweils zur Verfügung stehen, und dem, was aus diesen Angeboten von den Lehrenden gemacht wird. Dieser Mangel mag dazu beigetragen haben, daß ein psychologisch sehr interessantes und ausbildungspraktisch bedeutsames empirisches Phänomen, nämlich das der kognitiven Integration von curricularem und pädagogischem Wissen, in den vorliegenden Arbeiten des Forschungsprogramms überwiegend nur vage umschrieben, aber nicht näher analysiert wird. Dies soll im zweiten Teil dargestellt werden.

Das Forschungsprogramm zum „pedagogical content knowledge“ ist ein Versuch, einem alten, häufig formulierten Desiderat der empirischen Unterrichtsforschung

gerecht zu werden. Schon lange wurde gefordert, den Fachinhalt als konstitutives Merkmal von Lehr-Lern-Prozessen auch bei empirischen Untersuchungen aus einer allgemeineren (nicht fachdidaktischen!) Perspektive stärker zu berücksichtigen (SHULMAN 1974). Diese Notwendigkeit war bereits in der klassischen Lehrereffektivitätsforschung sichtbar geworden, die vor allem beobachtbares Lehrerverhalten beschreiben wollte, das zum Lerngewinn von Schülern beitrug (im sogenannten Prozeß-Produkt-Paradigma). Es gelang nur wenige robuste Variablen der Unterrichtsqualität zu identifizieren, die sich ohne Bezug auf die jeweiligen Inhalte der Unterrichtsinteraktionen erfassen ließen (BROPHY/GOOD 1986; DOYLE 1983; TERHART in diesem Band). Eine Reaktion auf diese Schwierigkeiten war die Hinwendung zu Lehrerkognitionen (CLARK/PETERSON 1986). Diese aber beziehen sich – wenn keine besonderen Schwierigkeiten der Unterrichtsorganisation auftreten – überwiegend auf den Fachinhalt (BROMME 1992a). Insoweit es in der empirischen Unterrichtsforschung darum geht, die Bedingungen des Lerngewinns von Schülern besser zu verstehen, erwies es sich also als unumgänglich, den Fachinhalt auch zum Thema solcher Studien zu machen, die keine originär fachdidaktische Fragestellung haben.

Das Forschungsprogramm zum „pedagogical content knowledge“ ist einerseits ganz in der Tradition der klassischen Lehrereffektivitätsforschung konzipiert. Es geht zuerst um eine deskriptiv orientierte Rekonstruktion erfolgreicher Unterrichtspraxis. Allerdings wird dies nicht mehr durch eine genaue Beschreibung des beobachtbaren Lehrerverhaltens angestrebt, sondern durch die Rekonstruktion der Lehrerkompetenz. Dazu gehört auch das professionelle Wissen, das als Voraussetzung zum kompetenten Handeln thematisiert wird. „Pedagogical content knowledge“ wird dabei vor allem in den didaktischen Mitteln der Lehrer gesucht, der Art und Weise, wie sie den Stoff präsentieren und wie sie Schüleräußerungen und Schülervorkenntnisse im Unterricht berücksichtigen. Dazu gehören weiterhin die Auswahlkriterien für exemplarische Unterrichtsinhalte, Vereinfachungen komplexer Zusammenhänge und der Umgang mit didaktischen Materialien.

SHULMANS Projekt ist dabei nicht die einzige, das den Fachinhalt stärker in den Mittelpunkt der Forschung rückt. Sowohl der Expertenansatz (insbesondere LEINHARDT/GREENO 1986) als auch die Analysen von DOYLE (1983, in diesem Band) zielen auf die empirische Rekonstruktion des didaktischen und fachdidaktischen Wissens und Könnens von Lehrern; weitere Beispiele in BROPHY (1991). Den Projekten ist gemeinsam, daß sie nicht von einer explizit formulierten, normativen Konzeption von gutem Unterricht oder auch nur von wünschenswerten Zielen von Unterricht ausgehen, sondern sich eine normative Wirkung ihrer Forschung von den empirisch rekonstruierten Beispielen erhoffen, also eine vermutete Weisheit der Schulpraxis suchen. Dennoch kommt auch derartige Forschung nicht ohne Wertentscheidungen über die Zielsetzungen des Unterrichts aus, sie sind z.B. in der Auswahl der zu untersuchenden Probanden enthalten. Im Expertenparadigma, das stark durch die experimentelle Psychologie beeinflusst wurde, orientiert sich die Probandenauswahl an meßbaren Variablen, z.B. an dem relativen Lernzuwachs der Schulklassen und an der Berufserfahrung (Experten-Anfänger-Vergleich) der Probanden. In den von SHULMAN unmittelbar angeregten Studien (z.B. GROSSMANN 1990; GUDMUNSDOTTIR et al., in diesem Band; WILSON/WINEBURG 1993) sind es eher – jeweils ausführlich

begründete – Plausibilitätserwägungen, die zur Auswahl einzelner Lehrer oder Lehrerinnen für die Fallstudien geführt haben.

Welche – mehr oder weniger implizite – normative Vorstellungen über „guten“ Unterricht und über Erziehung diesen Studien zugrunde liegen, kann hier nicht rekonstruiert werden. Eine solche Analyse steht nach meiner Kenntnis noch aus. Sie wäre deshalb gerechtfertigt, weil das Forschungsprogramm zum „pedagogical content knowledge“ durchaus nicht nur deskriptiv-analytisch intendiert ist. Die Suche nach der Weisheit der Praxis wird ganz ausdrücklich durch das Ziel einer Verbesserung der Lehrerbildung und indirekt auch des Schulunterrichtes begründet. Deshalb enthält das Forschungsprogramm auch den Gedanken der Kritik ebendieser Schulpraxis, die allgemeinen Maßstäbe dieser Kritik aber bleiben implizit, sie stecken in der Auswahl und in der Beschreibung der untersuchten Fälle (SHULMAN 1986, 1993).

Im folgenden sollen jedoch nicht die normativen Implikationen des Forschungsprogramms, sondern sein Nutzen für eine deskriptiv-analytische Erforschung des professionellen Wissens von Lehrern behandelt werden.

SHULMAN (1986) hat den Begriff des „pedagogical content knowledge“ im Rahmen einer Klassifikation von Inhaltsbereichen des professionellen Wissens von Lehrern vorgestellt. Sie umfaßt: „content knowledge“ (das disziplinäre Wissen über den Fachinhalt), „curricular knowledge“ (das Wissen über Unterrichtsmedien und den Schulstoff, der im Lehrplan steht), „pedagogical knowledge“ (das fachunspezifische Wissen z.B. über Klassenführung und den Umgang mit Disziplinproblemen) und „pedagogical content knowledge“ (das Wissen über die didaktische Aufbereitung des Fachinhaltes). Die Unterteilung in „content knowledge“, „curricular knowledge“, „pedagogical knowledge“ und – der wichtigste Begriff – dem „pedagogical content knowledge“ bietet sozusagen eine Landkarte, mit deren Hilfe man sich bei empirischen Untersuchungen in den subjektiven Daten von Lehrern bewegen kann. Aber wenn man diese Landkarte für die psychologische Forschung verwenden will, dann wird schnell deutlich, daß in der kategorialen Unterscheidung SHULMANS gar nicht zwischen fachdidaktischen und allgemeindidaktischen Konzepten einerseits und deren subjektiven Repräsentationen andererseits unterschieden wird.

Ebenso wird nicht zwischen den Wissenschaftsdisziplinen (z.B. der Mathematik) und den curricularen Inhalten der Schulfächer unterschieden. Die Auswahl von Themen, Konzepten und Weltbildern aus einer Wissenschaftsdisziplin als Inhalt des Schulunterrichtes ist nicht nur eine Selektion. Sie ist eine grundlegende Transformation, die nicht nur didaktisch begründet ist (KLAFKI in diesem Band).

Für die empirische Untersuchung des „pedagogical content knowledge“ und auch des „content knowledge“ des Lehrers ist es erforderlich, die Konzepte der Wissenschaftsdisziplinen, der Schulfächer und ihrer Fachdidaktiken begrifflich zu unterscheiden, um Wechselwirkungen überhaupt analysieren zu können (DOYLE/WESTBURY 1992). Außerdem ist es notwendig, die Konzepte und Denkweisen dieser Wissenschaftsdisziplinen und Praxislehren einerseits und ihrer subjektiven kognitiven Repräsentation bei Lehrern empirisch und analytisch zu unterscheiden. Lehrer und Lehrerinnen bekommen bereits in ihrer Ausbildung mehr oder weniger aufbereitete Verbindungen von inhaltlichen und pädagogischen Orientierungen präsentiert. Will man die „Weisheit der Praxis“, also Bestände an Können und Wissen, empirisch rekonstruieren

ren, die – nach welchen Kriterien auch immer – sich als erfolgreich erweisen haben, dann erfordert dies eine kategoriale Unterscheidung zwischen solchen didaktischen Orientierungen und dem, was der Berufsstand daraus macht.

Im folgenden einige Beispiele für Fragestellungen, die bereits zu ihrer Formulierung, erst recht aber zu ihrer Bearbeitung derartige analytische Unterscheidungen erfordern. Es sind Beispiele, in denen es um die nachteiligen Wirkungen von (fach-) didaktischen Orientierungen geht.

In Mathematikbüchern der Grundschule und der Sekundarstufe I finden sich häufig sogenannte Veranschaulichungen, die praktisch für die Schüler eher verwirrend sind. Ein Beispiel sind die zahlreichen Modelle, mit denen die negativen Zahlen eingeführt werden sollen, z.B. als Schulden, auf dem Zahlenstrahl, durch Minusgrade auf dem Thermometer. Ein anderes Beispiel sind die Modelle für die Bruchrechnung, z.B. die sogenannten Operatormaschinen, in die ganze Zahlen hineingeworfen werden, die dann Bruchzahlen produzieren. Derartige Unterrichtshilfen können sich leicht zu eigenen Unterrichtsgegenständen entwickeln, und die Schüler müssen dann dreierlei lernen, den Zahlenstrahl, Schuldenrechnung und den Begriff der negativen Zahl. Um derartige Wirkungen didaktischer Hilfsmittel empirisch zu analysieren, ist die vorgängige analytische Unterscheidung zwischen dem Veranschaulichungskonzept der Fachdidaktik, dessen Deutung durch die Lehrer und dem jeweils zu veranschaulichenden curricularen Inhalt erforderlich.

Ein zweites Beispiel ist das Konzept des entdeckenden Lernens, das viele Lehrer in ihrer Ausbildung rezipiert haben. Im Unterricht wird daraus aber gelegentlich ein Ratespiel, bei dem die Schüler schon wissen, daß es nur darauf ankommt, ein bestimmtes Stichwort zu produzieren, und Lehrer und Schüler ganz erleichtert sind, wenn das entscheidende Stichwort wenigstens einmal fällt. Das Prinzip des entdeckenden Lernens ist dann zusammengeschrumpft auf die Regel, daß alle wichtigen Konzepte wenigstens einmal von einem Schüler verbalisiert werden müssen, bevor der Lehrer sie explizit einführen darf. Hier wäre es sehr interessant, empirische Daten über die subjektive Repräsentation des didaktischen Konzeptes des entdeckenden Lernens bei den Lehrern zu gewinnen.

Ein drittes Beispiel ist die Unterrichtsvorbereitung. Hier liegen inzwischen genügend Befunde vor, die gerade den Unterschied zwischen didaktischen Konzepten (als Wissensinhalt der Lehrerausbildung) und der tatsächlichen Vorbereitungspraxis belegen (BROMME 1992b).

Um solche Untersuchungen durchführen zu können, benötigt man also zweierlei: eine Theorie der didaktischen Techniken und Begriffe, um sozusagen die „Angebote“ (in einem psychologischen Sinne verstanden als affordances, sensu GIBSON 1982) der Lehrbücher, Unterrichtsmaterialien und didaktischen Konventionen einer bestimmten Epoche und Kultur zu beschreiben, und einen kognitionspsychologisch fundierten Begriff von „pedagogical content knowledge“, der die Rezeption, aber auch die kognitive Transformation dieser Wissensbestände zu analysieren erlaubt. Praktische Berufserfahrung erzwingt nämlich die Veränderung oder wenigstens die Situationsanpassung der theoretischen Konzepte. Dies gilt auch dann, wenn diese bereits als praxisbezogen konzipiert waren. Immer ist eine subjektive Aneignung und Kontextualisierung notwendig, die – in einem psychologischen Sinne – die Konzeptbedeutun-

gen, die „akademisch“ erworben wurden, auch verändert. Dies kann man gut an den Kommunikationsschwierigkeiten zwischen erfahrenen Praktikern und Anfängern erkennen, die u.a. dadurch verursacht werden, daß beide Gruppen partiell unterschiedliche Bedeutungen mit den gleichen didaktischen Fachtermini verbinden. (Für ein schönes empirisches Beispiel vgl. JOHNSTON 1985.)

Bei der empirischen Untersuchung des professionellen Wissens und Handelns von Lehrern sollte man die Möglichkeit einkalkulieren, daß die Probanden eigenes Erfahrungswissen akkumuliert haben, das sich von den verfügbaren theoretischen Konzepten der beteiligten Disziplinen unterscheidet. Wird diese Möglichkeit nicht berücksichtigt, dann besteht die Gefahr, die tatsächliche „Weisheit“ der beteiligten Fachleute zu unterschätzen.

Dazu ein Beispiel. CARPENTER/FENNEMA/PETERSON/CAREY (1988) haben das „pedagogical content knowledge“ über Schülerfehler in der Arithmetik analysiert. Als Grundlage dienten entwicklungspsychologische Befunde zu Additionsstrategien von Kindern im ersten Schuljahr. Je nach Formulierung der Aufgabe und nach Altersstufe lassen sich verschiedene Strategien des Abzählens sichtbarer Elemente (Finger) beobachten. Die Autoren fragten vierzig berufserfahrene Grundschullehrer nach ihrer Kenntnis solcher Strategien. Die Probanden sollten außerdem Aufgaben hinsichtlich ihrer Schwierigkeit für Schüler der ersten Klasse vergleichen. Die vermutete Aufgabenschwierigkeit wurde mit empirisch ermittelten Aufgabenschwierigkeiten verglichen. Für die meisten Aufgabentypen waren die Einschätzungen überwiegend korrekt. Die Lehrer konnten jedoch nur mit Mühe Gründe für ihre Einschätzungen angeben. Vor allem nannten sie gar nicht die Lösungsstrategien von Schülern, wie z.B. Abzählen an konkreten Gegenständen oder Rechenhilfen. Nur acht der vierzig Lehrer bezogen sich beim Beurteilen der Aufgabenschwierigkeit überhaupt auf Schülerstrategien bei der Aufgabebearbeitung. Die Probanden begründeten ihre Einschätzungen der Aufgabenschwierigkeit statt dessen mit der Problemformulierung oder dem Auftreten von Schlüsselworten, z.B.: „Wenn in der Aufgabe steht ‚Wieviel mehr Murmeln hat ...?‘, dann denken die Kinder sofort an ein Additionsproblem.“ Die Lehrer vermuteten, daß Schüler danach suchen, ob es sich um ein Additions- oder ein Subtraktionsproblem handelt. Sie gruppieren die Aufgaben danach, ob die Problemformulierung der Textaufgaben diese Suche erleichtert oder erschwert. CARPENTER et al. (1988) zeigen sich enttäuscht über das Fehlen des „pedagogical content knowledge“. Die Autoren vermissen bei den Lehrern das Wissen über individuelle Lösungsstrategien der Schüler bei den Aufgaben. Die Lehrer hätten sich bei der Beurteilung der Aufgabenschwierigkeit an oberflächlichen Aufgabenmerkmalen orientiert statt an den Schülerstrategien beim Lösen.

Die Vorgehensweise der Lehrer deutet jedoch durchaus auf reiches Erfahrungswissen hin. So ist die Feststellung, um welchen Typ von Aufgabe es sich eigentlich handelt, die grundlegende Schwierigkeit für Schüler. Im Unterrichtskontext stehen Aufgaben in einem Zusammenhang mit den vorhergehenden Aufgaben. Der Schüler muß erkennen, ob er die alte Strategie beibehalten kann (z.B. Addieren, weil bislang Additionsaufgaben dran waren) oder ob eine neue Strategie erforderlich ist (NESHER/TEUBAL 1975). Die Beurteilungen der Lehrer deuten also durchaus auf professionelles Wissen über diesen Sachverhalt hin. Dieses Wissen ist realistischer als die Forscher-

beobachtungen über Additionsstrategien, weil die tatsächliche Schülerleistung in der Schulklasse nicht allein von der individuell verfügbaren Lernstrategie abhängt. Das sichere Urteil einerseits und die Artikulationsschwierigkeiten bei der Begründung andererseits sprechen dafür, daß es sich hier um intuitives Erfahrungswissen handelt.

Deutet man das Konzept des *pedagogical content knowledge* strikt als psychologisches Konstrukt über das professionelle Wissen von Lehrern, faßt man es also enger als in dem oben beschriebenen Forschungsprogramm, dann wird es außerordentlich interessant. Es lenkt den Blick auf zwei zusammenhängende Merkmale von Praktiker-kognitionen, die sich auch in anderen Berufen finden, die aber erst wenig empirisch untersucht wurden: die kognitive Integration des Wissens aus unterschiedlichen akademischen Disziplinen und die Kontextualisierung dieses Wissens. Die Auswahl und Darstellung von Wissensinhalten für den schulischen Unterricht erfordert eine Betrachtung der jeweiligen Wissensgebiete aus einer pädagogischen Perspektive und damit das In-Beziehung-Setzen von Wissensgebieten, die nach Art ihrer Entstehung und Begründung wie auch nach der Art ihrer kulturellen Überlieferung recht unterschiedlich von der Pädagogik sein können. Die Differenz zwischen den Wissenstypen ist besonders groß bei den Schulfächern, die sich auf die sogenannten exakten Wissenschaften beziehen, sie besteht aber auch bei solchen Fächern, die eher geisteswissenschaftlichen Traditionen nahe stehen. Es ist für die Arbeit von Lehrern zum Beispiel erforderlich, Konzepte und Methoden der jeweiligen Disziplinen auszuwählen und mit bestimmten Schwerpunkten darzustellen, und derartige Entscheidungen können nicht alleine aus der Logik der jeweiligen Gegenstände begründet werden. Dieser enge Zusammenhang von inhaltlichen und methodischen Entscheidungen ist aus der Sicht der deutschsprachigen Didaktik selbstverständlich (vgl. KLAFKI in diesem Band). Er wird dort jedoch als Teil didaktischer Theorien, nicht als Merkmal von Lehrerkognitionen beschrieben. Die Integration von Wissen unterschiedlichen Typs, man könnte auch sagen, von unterschiedlichen Rationalitätsformen, muß jedoch auch kognitiv vollzogen werden.

Diese Integrationsleistung wird von SHULMAN (1987, S. 8) mit einer sehr interessanten Metapher charakterisiert, aber nicht weiter präzisiert. Er beschreibt *pedagogical content knowledge* als „...that special amalgam of content and pedagogy that is uniquely the province of teachers, their own special form of professional understanding.“ Dies nämlich ist nicht einzigartig für Lehrer, es läßt sich auch in dem professionellen Wissen anderer Berufsgruppen finden. Es ist deshalb ein interessantes kognitionspsychologisches Phänomen, weil seine nähere Aufklärung etwas zu der Frage beitragen könne, welche Wirkungen Berufserfahrung auf die Kompetenz von qualifizierten Praktikern hat – nicht nur im Lehrerberuf.

Bislang noch weitgehend ungeklärt ist die kognitionspsychologische Frage nach der Modalität derartiger kognitiver Integration: Geschieht sie durch die Herausbildung von neuartigen Konzepten, die sich von den in der Ausbildung erworbenen inhaltlich und/oder strukturell unterscheiden? Wir haben empirische Hinweise darauf gefunden, daß die kognitive Integration eher als Veränderung der Bedeutung bereits vorhandener „akademischer“ Begriffe aus den beteiligten Disziplinen geschieht, z.B. bekommt ein bestimmter mathematischer Begriff im Kontext der Schulmathematik eine etwas andere, pädagogisch akzentuierte Bedeutung (BROMME/STRÄSSER 1991). Umgekehrt

werden pädagogische Konzepte fachspezifisch gedeutet: Motivation, problemorientierter Unterricht, genetisches Prinzip erhält als pädagogisches Konzept eine andere subjektive Bedeutung im Kontext des Mathematikunterrichts als im Kontext des Fremdsprachenunterrichtes.

Die Unterschiede zwischen den Disziplinen sind nicht die einzige Distanz, die bei der Herausbildung des professionellen Wissens zu überwinden ist. Zugleich muß es auch auf die speziellen, situativen Umstände der Lehrarbeit, z.B. auf die speziellen Vorkenntnisse der jeweiligen Schüler, bezogen und den jeweiligen organisatorischen Rahmenbedingungen angepaßt werden. Dies war oben als Kontextualisierung des Wissens bezeichnet worden.

Derartige Integrationsleistungen sind auch in anderen qualifizierten Berufen erforderlich. Insofern ist das Phänomen des „Amalgamierens“ von Wissen unterschiedlichen Typs nicht einzigartig für Lehrer.¹ Dazu einige Beispiele.

SCHMIDT/BOSHUIZEN (1992) haben bei angehenden Ärzten die Integration von Konzepten unterschiedlicher Herkunft (z.B. Physiologie, Biochemie) und unterschiedlichen Abstraktionsgrades beobachtet und als „knowledge encapsulation“ beschrieben. Sie bezeichnen damit einen Lernprozeß, in dem eine Vielzahl von Detailinformationen, die ursprünglich aus getrennter disziplinärer Perspektive betrachtet wurden (z.B. physikalische, biologische, chemische Daten), unter einige wenige allgemeinere Konzepte subsumiert wird. Diese allgemeineren Konzepte erhalten dann einen stärkeren Erklärungswert für die beobachteten Phänomene (z.B. für vorliegende Krankheitsdaten); sie wirken integrierend für eine Vielzahl von Daten, jedoch wird die Vielfalt der unter sie subsumierten Detailinformationen im Regelfall gar nicht aktiviert. Damit ist also nicht einfach der Erwerb neuer abstrakter Schemata gemeint, sondern eine Veränderung bereits vorhandener Fachbegriffe, sie werden abstrakter im Sinne einer Zunahme an intensionaler Bedeutung.

Wir haben bei berufserfahrenen technischen Zeichnern Hinweise auf eine problembezogene Konzeptintegration gefunden, als wir eine Aufgabe vorlegten, in der technische Zeichnungen zu gruppieren waren. Mathematische, technische und handwerkliche Aspekte strukturieren die Problemwahrnehmung dieser Berufsgruppe (BROME/RAMBOW/STRÄSSR i.V.).

Im Forschungsprogramm zum pedagogical content knowledge wird die Integrationsleistung von pädagogischen und curricularen Aspekten vor allem als die Konstruktion von „Geschichten“ beschrieben, und die bevorzugte Form der Datenerhebung und Präsentation ist die der Fallstudie. Dabei findet sich eine interessante Ambivalenz bei der Verwendung von „Geschichten“ (stories). Zum einen werden episodische Fallschilderungen als Form der Datenerhebung und Darstellung beschrieben, die wegen ihrer Reichhaltigkeit und auch ihrer Vielfalt an möglichen Deutungen geeignet ist, die Komplexität des „pedagogical content knowledge“ zu beschreiben und transparent zu machen. Zum anderen ist damit die Hypothese verbunden, das zu untersuchende professionelle Wissen der Lehrer habe selbst eine solche narrative Struktur, sei also als „stories“ kognitiv repräsentiert. Letzteres ist im Kern wiederum eine kogniti-

1 Natürlich bezieht sich die von SHULMAN (1987) hier hervorgehobene Einzigartigkeit auf die angesprochenen Bereiche „pedagogy“ und „content“, nicht auf das empirische Phänomen des „Amalgamierens“.

onspsychologische Hypothese, für die es durchaus gute Argumente gibt (BRUNER 1986). Sie ist aber schwer zu überprüfen, soweit die „story“ zugleich die bevorzugte Form der Datenerhebung und Darstellung ist und damit die Modalität der Wissensrepräsentation bei den Probanden mit der der Untersucher konfundiert ist (vgl. CARTER 1993, die allerdings eine klare analytische Trennung zwischen beiden Arten des Gebrauchs von „story“ vornimmt). Die Gefahr der Konfundierung wird dann noch vergrößert, wenn das pedagogical content knowledge bezüglich Schulfächern beschrieben wird, in denen bereits der Fachinhalt teilweise als „Geschichten“ tradiert und gelehrt wird, z.B. im muttersprachlichen Unterricht.

Es ist hier nicht möglich und vielleicht historisch auch noch zu früh, den wissenschafts(zeit)geschichtlichen Gründen für das Fehlen der Unterscheidung zwischen „pedagogical content knowledge“ als psychologischem Konstrukt und als didaktischem Konzept im einzelnen nachzugehen. Es sei nur die Vermutung formuliert, daß es eine Folge der praktischen Ziele des Forschungsprogramms für die Verbesserung der Lehrerausbildung in den USA ist. Die intendierte Verbindung von analytisch deskriptivem und konstruktivem Vorgehen wird sozusagen durch eine (bewußte?) Ambivalenz der zentralen Begriffe hergestellt. Ähnlich wie z.B. in der kritisch-konstruktiven Didaktik (KLAFKI in diesem Band; HOPMANN/RQUARTS in diesem Band) werden die zentralen theoretischen Begriffe dann nicht mehr als hypothetische Konstrukte empirisch analytischer Theorien, sondern als handlungsorientierende Konzepte aus didaktischen Theorien entwickelt, in die auch historische und normative Aspekte einfließen. (Für diesen Theorietypus gelten dann auch andere (z.B. eher hermeneutische) Rechtfertigungskriterien als für die empirisch orientierten Theorien.) Trifft diese Vermutung zu, dann wäre allerdings der von SHULMAN (1986, 1993) explizit formulierte empirische Anspruch des Forschungsprogramms zum „pedagogical content knowledge“ zu relativieren.

Literatur

- BROMME, R.: Der Lehrer als Experte: Zur Psychologie des professionellen Wissens. Bern 1992(a).
- BROMME, R.: Aufgabenauswahl als Routine: Die Unterrichtsvorbereitung im Schulalltag. In: P. INGENKAMP/R. JÄGER/H. PETILLON/R. WOLF (Hrsg.): Empirische Pädagogik 1970 – 1990 in der Bundesrepublik Deutschland – Ein Trendbericht. Weinheim 1992, S. 535 – 544 (b).
- BROMME, R./STRÄSSER, R. (1991): Wissenstypen und professionelles Selbstverständnis. Eine empirische Untersuchung bei Berufsschullehrern. Zeitschrift für Pädagogik 37 (1991), S. 769 – 785.
- BROMME, R./RAMBOW, R./STRÄSSER, R.: Jenseits von „Oberfläche“ und „Tiefe“: Zum Zusammenhang von Problemkategorisierungen und Arbeitskontext bei Fachleuten des Technischen Zeichnens. I.V.
- BROPHY, J. (ed.): Teachers' knowledge of subject matter as it relates to their teaching practice. Vol. 2. Greenwich, Conn., 1991.
- BROPHY, J./GOOD, T.: Teacher behavior and student achievement. In: M. WITTRICK (ed.): Handbook of research on teaching. New York 1986, S. 328 – 375.
- BRUNER, J.S.: Actual minds, possible words. Cambridge, Mass., 1986.

- CARPENTER, T.P./FENNEMA, E./PETERSON, P.L./CAREY, D.A.: Teachers' pedagogical content knowledge of students' problem solving in elementary arithmetic. In: *Journal for Research in Mathematics Education* 19 (1988), S. 385 – 401.
- CARTER, K.: The place of story in the study of teaching and teacher education. In: *Educational Researcher* 22 (1993), S. 5 – 12.
- CLARK, C./PETERSON, P.: Teachers' thought processes. In: M. WITROCK (ed.): *Handbook of research on teaching*. New York 1986, S. 255 – 296.
- DOYLE, W.: Academic work. In: *Review of Educational Research* 53 (1983), S. 159 – 199.
- DOYLE, W./WESTBURY, I.: Die Rückbesinnung auf den Unterrichtsinhalt in der Curriculum- und Bildungsforschung in den USA. In: *Bildung und Erziehung* 45 (1992), S. 137 – 157.
- GIBSON, J.: *Wahrnehmung und Umwelt*. München 1982.
- GROSSMANN, P.: *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York 1990.
- GUDMUNDSDOTTIR, S.: Pedagogical models of subject matter. In: J. BROPHY (ed.): *Teachers' knowledge of subject matter as it relates to their teaching practice Advances in Research on Teaching*. Vol. 2. Greenwich, Conn., 1991.
- JOHNSTON, M.: How elementary teachers understand the concept of „On-Task“: A developmental critique. In: *Journal of Classroom Interaction* 21 (1985), S. 15 – 24.
- LEINHARDT, G./GREENO, J.: The cognitive skill of teaching. In: *Journal of Educational Psychology* 78 (1986), S. 75 – 95.
- NESHER, P./TEUBAL, E.: Verbal cues as an interfering factor in verbal problem solving. In: *Educational Studies in Mathematics* 6 (1975), S. 41 – 51.
- SCHMIDT, H.G./BOSHUIZEN, H.P.A.: Encapsulation of biomedical knowledge. In: D. EVANS/V. PATEL (eds.): *Advanced models of cognition for medical training and practice*. Berlin 1992, S. 265 – 282.
- SHULMAN, L.: Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. In: *Harvard Educational Review* 57 (1987), S. 1 – 22.
- SHULMAN, L.: Wisdom for practice and wisdom of practice: Two aspects of a didactics of substance. Vortrag auf dem Symposium „Didaktik und/oder Curriculum“ in Kiel 1993.
- SHULMAN, L.: The psychology of school subjects: a premature obituary? In: *Journal of Research in Science Teaching* 11 (1974), S. 319 – 339.
- SHULMAN, L.: Those who understand: Knowledge growth in teaching. In: *Educational Researcher* 15 (1986), S. 4 – 14.
- WILSON, S./SHULMAN, L./RICHERT, A.: 150 different ways of knowing: Representations of knowledge in teaching. In: J. CALDERHEAD (ed.): *Exploring teachers' thinking*. London 1987, S. 104 – 124.
- WILSON, S./WINEBURG, S.: Wrinkles in time and place: Using performance assessments to understand the knowledge of history teachers. In: *American Educational Research Journal* 30 (1993), S. 729 – 770.