

2 Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften

Neue Lehrpläne sind ein zentraler Bestandteil des Bestrebens nach der Verbesserung von Schule und Ausbildung. Im Zuge dieses Anliegens rückt allerdings immer wieder auch die Lehrkraft mit ihrem Wissen, ihren Eigenschaften und ihrem Können als wichtige Stellschraube zur Weiterentwicklung der Bildungsinstitutionen in das Blickfeld von Forschung und Innovationsbemühungen. Zwar werden auch andere Faktoren wie die Größe der Lerngruppen, das Engagement der Eltern etc. (vgl. Bromme 1997) untersucht, doch gerät die Lehrkraft als wichtige Variable zur Verbesserung der Leistungen von Lernenden nie aus dem Blick. So ist der Lehrerberuf schon Gegenstand vieler Untersuchungen geworden, die im Laufe der Zeit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen unterlagen. Vor allem durch die Veröffentlichung der ersten PISA-Ergebnisse (vgl. Baumert et al. 2001), die den deutschen Lernenden im internationalen Vergleich ein nur mittelmäßiges Abschneiden bescheinigten, verstärkten sich die Forschungsbemühungen zur Verbesserung von Schule und Unterricht mit dem Fokus auf die Kompetenzen der Lehrkräfte deutlich. Was macht einen „guten“ Lehrer bzw. eine „gute“ Lehrerin aus? Über welche Kompetenzen sollte er bzw. sie verfügen und an welche Kompetenzen können Fortbildungen anknüpfen? Dies ist - vereinfacht formuliert - eine zentrale Frage der Forschung zum Lehrerberuf. Im vorliegenden Kapitel soll diese Frage auf Grundlage vorhandener Forschungsergebnisse diskutiert werden.

Im Folgenden soll zunächst die Entwicklung der Lehrerkognitionsforschung mit ihren unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen beschrieben werden (Kap. 2.1), bevor mit dem professionellen Wissen (Kap. 2.2) und den Überzeugungen (Kap. 2.3) die zentralen Aspekte der professionellen Kompetenz betrachtet werden.

2.1 Entwicklung der Lehrerkognitionsforschung

Wie bereits erwähnt, hat die Lehrerkognitionsforschung in den vergangenen 15 Jahren einen deutlichen Aufschwung erfahren. Doch gibt es schon wesentlich früher Forschungsarbeiten im Bereich der professionellen Kompetenzen. An dieser Stelle wird zunächst der aktuelle Begriff der professionellen Kompetenz eingegrenzt und anschließend die grobe Entwicklung der Kognitionsforschung zum Lehrerberuf nachgezeichnet.

2.1.1 Der Begriff der professionellen Kompetenz

Die Frage was eine „gute Lehrkraft“ ausmacht, ist nicht leicht zu beantworten. Die erste Schwierigkeit besteht darin, die nötige Maßeinheit genauer zu definieren. Das Wissen, mögliche Handlungskonzepte, Persönlichkeitseigenschaften und viele andere Faktoren können hier betrachtet werden. In der Fachliteratur

werden diese beruflich ausgerichteten, personenbezogenen Faktoren häufig als professionelle Kompetenzen bezeichnet. Es findet sich in der Literatur allerdings eine Vielzahl unterschiedlicher Ausdifferenzierungen des Begriffs der professionellen Kompetenzen (vgl. Frey & Jung 2011, S. 541). Die Expertise des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) definiert Kompetenzen im Lehrerberuf in Übereinstimmung mit Weinert (2001) als „[...] die bei Individuen verfügbaren oder von ihnen erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Klieme et al. 2007, S. 72). Diese Definition bezieht ausdrücklich nicht nur das Wissen der Lehrkräfte in den Kompetenzbegriff ein, sondern neben der Anwendung des Wissens auch „Einstellungen, Werte und Motive“ (Klieme et al. 2007, S. 73). Die vorliegende Arbeit greift auf diesen Kompetenzbegriff zurück, der nicht nur auf die Wissensbereiche beschränkt ist, sondern vor allem auch die Überzeugungen der Lehrkräfte einbezieht.

Die Sichtweisen auf die professionellen Kompetenzen sind im Laufe der Zeit immer wieder von unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen geprägt worden. Diese Forschungsentwicklung soll zunächst grob skizziert werden, da so ein Einblick in die Gesamtheit des Kompetenzbegriffs möglich wird und potentielle Ansatzpunkte von Lehrerfortbildungen erkennbar werden (vgl. Kap. 3).

2.1.2 Wandel der Forschungsparadigmen

Die Erforschung professioneller Kompetenzen von Lehrkräften bzw. deren systematische Abbildung in strukturierten Kompetenzmodellen hat seit den 1980er Jahren stark an Bedeutung gewonnen, doch auch schon vorher gab es Modelle, die die Lehr-Lernforschung geprägt haben (vgl. Bromme 1992, S. 3; Bromme 1997, S. 182; Neuweg 2011, S. 451). Während zu Beginn der 1960er Jahre noch fast ausschließlich das fachliche Wissen der Lehrkräfte im Fokus der Aufmerksamkeit lag (vgl. Neuweg 2011, S. 452), gerät im Laufe der Jahre auch zunehmend die Lehrerpersönlichkeit in den Blick (vgl. Bromme 1997, S. 183).

Die Neugestaltungen der Curricula, Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Innovationen im Bildungssystem und erste Studien zur „Leistungsfähigkeit allgemeinbildender Schulen“ (Bromme 1992, S. 3) tragen in den 1970er Jahren dazu bei, dass die professionellen Kompetenzen stärker in den Fokus des wissenschaftlichen und öffentlichen Interesses gerückt werden. So sollen zum Beispiel erste Modelle über das Können und Wissen als Grundlage von Schulevaluationsinstrumenten für die Beurteilung von Lehrkräften dienen (vgl. Barnes 1987, S. 2).

Der Zusammenhang zwischen dem beobachtbaren Lehrerhandeln und den Leistungen der unterrichteten Schülerinnen und Schüler rückt mit dem Prozess-Produkt-Paradigma stärker in den Fokus der Lehr-Lern-Forschung (vgl. Dunkin & Biddle 1974). Es wird angestrebt, erfolgreiches Lehrerhandeln, welches zu hohen Leistungszuwächsen bei den Lernenden führt, zu identifizieren. Diese Verhaltensweisen sollen dann für andere Lehrkräfte nachahm- und erlernbar dargestellt werden (vgl. Bromme 1992, S. 3; Hill, Rowan & Ball 2005, S. 373; Neuweg 2011, S. 451).

Deutlich wird in dieser Zeit auch, dass der Lernzuwachs sehr stark von verschiedenen Kontextvariablen wie dem Verhalten der Lernenden und den Unterrichtsmethoden beeinflusst wird (vgl. Brophy 1979, S. 5). Die Kompetenz der Lehrenden zeigt sich demnach nicht allein in festgelegten Verhaltensweisen, sondern auch in angemessenen, flexiblen Reaktionen auf die gegenwärtige Unterrichtssituation: „Judgment, rather than behavior, is the essence of teaching“ (Shulman, 1987b S. 478; Helmke 2011, S. 630). Es ist Shulman (1986), der zwar die Analyse des Lehr-Verhaltens als bedeutsam für die Lehrevaluation würdigt, gleichzeitig kritisiert er aber auch das gänzliche Ausblenden der fachbezogenen Lehrkompetenz in dieser Perspektive.

Vor diesem Hintergrund legt Shulman (1986, S. 7; 1987a, S. 8) ein Konzept zur Strukturierung professioneller Kompetenzen vor, welches die Lehrerkompetenzforschung nachhaltig beeinflusst hat. Diese Strukturierung berücksichtigt als eine wichtige Komponente das fachliche Wissen als „Content Knowledge“, welches für ihn mehr als nur reines Faktenwissen darstellt. „Content Knowledge“ beinhaltet für Shulman auch die Kenntnis über die Hintergründe fachlicher Zusammenhänge und die Struktur des Faches insgesamt (vgl. Shulman 1986, S. 9). In direktem Bezug zu dieser fachlichen Wissenskomponente beschreibt Shulman weiterhin die markanteste seiner Kategorien, „Pedagogical Content Knowledge“ als eine Verknüpfung von Fachinhalt und pädagogischen Aspekten, die spezifisch für die Aufgaben der Lehrenden ist. Das sogenannte fachdidaktische Wissen nimmt inzwischen in der aktuellen Forschung zur Lehrerkognition eine herausragende Position ein.

Im deutschsprachigen Raum entwickelt Bromme (1997) ein anforderungsgeleitetes Konzept der professionellen Kompetenzen von Lehrkräften – das Experten-Paradigma. Der Lehrende wird nach Bromme (1992) als Experte seines Faches verstanden, dessen Kompetenz sich in seiner Person als „ein Ensemble von Wissen und Können“ darstellt. Der entscheidende Unterschied zum Prozess-Produkt-Paradigma liegt daher darin, dass die erfolgreiche Lehrkraft nicht mehr als eine Sammlung von Teilfertigkeiten angesehen wird, die den Blick auf Handlungsmuster und Zusammenhänge zwischen einzelnen Interaktionssituationen verstellen. In der Betrachtung dieses sogenannten „Expertenparadigmas“ werden zwar auch die Handlungen der Lehrperson betrachtet, doch werden sie

hier als Teil eines Handlungskonzeptes innerhalb von Interaktionsmustern erklärt (vgl. Weinert, Helmke & Schrader 1992; Bromme 1992).

Bromme (1997) nennt in diesem Zusammenhang neben dem Wissen und Können noch eine weitere Komponente, die durchaus handlungsleitenden Charakter besitzt und prägend für die Ausbildung von Interaktionsmustern ist. Er spricht hier von „rekonstruktiven Überlegungen und subjektiven Hypothesen, die Handlungen im Unterricht begleiten oder ihnen vorausgehen“ (Bromme 1997, S. 188). Dieser Komponente der professionellen Kompetenz wird gegenwärtig in der Lehrerkognitionsforschung eine große Bedeutung zugeschrieben. Sie wird dabei häufig unter den Begriffen „subjektive Theorien“, „beliefs“ oder „professionelle Überzeugungen“ diskutiert.

Bromme stellt im Zusammenhang mit dem von ihm mitgeprägten Expertenparadigma eine Aufgliederung der Inhaltsbereiche des professionellen Wissens dar, die in weiten Teilen der Topologie von Shulman (1986) entspricht¹⁰. Das Expertenparadigma, welches den Blick auf die Person des Lehrenden mit seinem Wissen und Können sowie seinen Überzeugungen richtet, ist heute wohl das zentrale Paradigma in der Forschung zum Lehrerberuf (vgl. Krauss 2011, S. 172). Es liegt mit seiner Perspektive und der daraus resultierenden Sicht auf die professionellen Kompetenzen auch dieser Arbeit als Sichtweise zugrunde.

Forschungsanliegen der Kompetenzforschung

Eine genaue Kategorisierung der professionellen Kompetenzen hat sich innerhalb der Lehr-Lernforschung als eine zentrale Notwendigkeit herausgestellt, um die Aspekte der für die Berufsausübung notwendigen Expertise herauszuarbeiten (vgl. Bromme 1992; 1997; Kraus 2011). Die genaue Ausrichtung eines Kompetenzmodells ist dabei immer von dem jeweiligen Forschungshintergrund abhängig (vgl. Schulz 2010, S. 45). So ist beispielsweise die Erstellung von „Standards“ (Frey & Jung 2011, S. 542) für die Ausbildung von Lehrkräften ein Anliegen, welches das Zugrundelegen eines Kompetenzmodells bzw. die Vorstrukturierung von Bereichen der Lehrerbildung erfordert (vgl. Frey & Jung 2011, S. 542). Ein Beispiel dafür sind die „Standards für die Lehrerbildung“; diese formulieren Kompetenzen, die angehende Lehrkräfte in der (ersten und zweiten Phase) der Ausbildung erwerben sollen (vgl. KMK 2004, Schulz 2010, S. 45).

Ein anderes - sehr zentrales - Forschungsanliegen verfolgen Kompetenzmodelle, die Anwendung in großen (internationalen) Studien zur Messung und zum Vergleich von Lehrerkompetenzen finden. Zwar geht es dabei auch um die Strukturierung der professionellen Kompetenzen von Lehrkräften, doch wird hier die Struktur mit dem Ziel der Messung dieser Kompetenzen entworfen (vgl. Schulz

10 Für eine detaillierte Darstellung der Aufgliederung sei auf Bromme (1997) verwiesen.

2010, S. 45; Blömeke & Delaney 2012, S. 225). Beispiele von herausragender Bedeutung für die Kompetenzmodellentwicklung in Bezug auf das Fach Mathematik sind hier die Studien MT 21 (Mathematics Teaching in the 21st Century) und TEDS-M (Teacher Education and Development Study: Learning to Teach Mathematics). Während das durch Blömeke geleitete Projekt MT 21 die professionellen Kompetenzen angehender Mathematiklehrkräfte der Sekundarstufe 1 untersucht, dient diese Studie gleichzeitig mit dem entwickelten Kompetenzmodell als Vorläuferstudie und in weiten Teilen als theoretische Grundlage für TEDS-M (vgl. Blömeke, Kaiser & Lehmann 2008). In TEDS-M findet ein internationaler Vergleich der Kompetenzen angehender Mathematiklehrkräfte der Primarstufe statt. Weiterhin werden die professionellen Kompetenzen auch deutschlandintern auf Länderebene verglichen (vgl. Blömeke, Kaiser & Lehmann 2010).

Auch das Forschungsprogramm COACTIV (Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die Mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern) verfolgt das Ziel, einen empirischen Zugang zur Erfassung der professionellen Kompetenzen von Lehrkräften zu entwickeln. Dabei untersucht die Hauptstudie von COACTIV die Kompetenzen von praktizierenden Mathematiklehrkräften der Sekundarstufe (vgl. Kunter et al. 2011), während COACTIV-R die Kompetenzen angehender Lehrkräfte in der zweiten Ausbildungsphase – dem Referendariat – untersucht. COACTIV greift dabei unter anderem auf Vorarbeiten aus dem Bereich der Primarstufe von Deborah Ball und anderen von der University of Michigan (vgl. Ball, Lubienski & Mewborn 2001; Baumert et al. 2011, S. 16) zurück.

Mit MT 21, TEDS-M und COACTIV sind wohl die im deutschsprachigen Raum wichtigsten Studien zur Kompetenz von Lehrkräften genannt, die auch international angelegt und beachtet sind. Die genutzten Kompetenzmodelle sind dabei in weiten Teilen vergleichbar. Alle Studien (wie auch Klieme et al. 2007, S. 73) unterscheiden in ihren Kompetenzmodellen die Bereiche des Wissens und der Überzeugungen (vgl. Baumert & Kunter 2011a, S. 32, Blömeke, Felbrich & Müller 2008, S. 19; Blömeke, Kaiser & Lehmann 2010, S. 14).

Auch in den Ausdifferenzierungen der Wissensbereiche und der Überzeugungsaspekte gibt es weitgehende Übereinstimmungen, aber auch einige Unterschiede zwischen den Studien, die in dieser Arbeit für das Wissen (Kap 2.2) und die Überzeugungen der Lehrkräfte (Kap. 2.3) dargestellt werden sollen.¹¹

11 Die Bereiche Motivation und Selbstregulation, die auch als wichtige Komponenten professioneller Kompetenzen verstanden werden, sind für das vorliegende Forschungsvorhaben nicht von zentraler Bedeutung und werden deshalb an dieser Stelle nicht weiter diskutiert.

2.2 Kategorisierung professionellen Wissens

Professionelles Wissen ist eine Grundvoraussetzung zur Ausübung des Lehrberufs. Daher wird in der Professionsforschung diesem Bereich eine große Bedeutung zugeschrieben. Trotzdem sind im Zusammenhang mit dem professionellen Wissen von Lehrkräften viele Fragen noch nicht vollständig beantwortet (vgl. Krauss et al. 2011, S. 135). Zur Beantwortung der Frage, welche Teilaspekte dem professionellen Wissen zugeordnet werden können, haben die Studien MT 21, TEDS-M und COACTIV auf Grundlage der Überlegungen von Shulman (1986; 1987a; 1987b) wichtige Beiträge geleistet, auf die nun bei dem Versuch einer Strukturierung zurückgegriffen wird.

2.2.1 Der Begriff des professionellen Wissens

Der Begriff des professionellen Wissens ist durchaus vielschichtig. Während aus fachlich-pädagogischer Sicht über die Inhalte dieses Wissens diskutiert wird, stellt sich aus psychologischer Sicht die Frage, welcher Art dieses Wissen ist. Neuweg (2011, S. 452) stellt fest, dass die Bedeutung des Lehrerwissens in der fachlichen Diskussion verschiedene Wissensverständnisse umfasst, die in der Forschungsdiskussion kaum explizit unterschieden werden. So stellt professionelles Wissen zum einen eher systematisch in Aus- und Fortbildung angeeignete Wissensbestandteile dar. Gleichzeitig ist professionelles Wissen aber kein abgeschlossener Bereich der professionellen Kompetenz. Vielmehr ist es ein Konstrukt, welches durch eigene Erfahrungen beeinflusst wird, implizit und explizit vorliegt und dadurch nur schwer abgrenzbar ist zu anderen Bereichen der professionellen Kompetenz, wie zum Beispiel den Überzeugungen (vgl. Neuweg 2011, S. 452).

Daraus ergibt sich eine gewisse Ambivalenz. Denn um professionelles Wissen messbar zu machen, ist gerade eine klare Abgrenzung und Strukturierung notwendig. Gleichzeitig entspricht ein solches Messvorgehen weniger der realen Erscheinungsform des professionellen Wissens. Aus diesem Grund ist es wichtig, eine Strukturierung, wie sie im Folgenden vorgenommen wird, eher als Orientierung zu verstehen, um mögliche Stellschrauben in der professionellen Kompetenz zu identifizieren. Es geht dabei nicht um eine eindeutige und durchweg trennscharfe Zuordnung von Wissensaspekten in verschiedene Unterbereiche.

Um eine solche Orientierung zu bieten, werden an dieser Stelle die Strukturierungen der großen Forschungsprojekte MT 21, TEDS-M und COACTIV betrachtet. Die drei genannten Studien haben in ihrer Forschungsidee zwar leicht unterschiedliche Grundausrichtungen, doch gehen sie in ihren Ansätzen zur Wissenstruktur – wie schon die Darstellung Brommes (vgl. Kap. 2.1) – auf die

von Shulman (1987a, S. 8) geprägte Gliederung zurück, die sieben Wissensbereiche aufschlüsselt (Shulman 1987a, S. 8):

- content knowledge
- general pedagogical knowledge
- curriculum knowledge
- pedagogical content knowledge
- knowledge of learners and their characteristics
- knowledge of educational context
- knowledge of educational ends, purposes and values

Diese Strukturierung des professionellen Wissens dient in der Unterscheidung der Kernkompetenzen bis heute vielen Konzepten als Grundlage eigener Ausdifferenzierungen, die in dem zentralen Aspekt der Unterscheidung zwischen Fachwissen (content knowledge), fachdidaktischem Wissen (pedagogical content knowledge) und pädagogischen Wissen (pedagogical knowledge) Shulman folgen (vgl. Bromme 1997, S. 196; Baumert & Kunter 2006, S. 482; Blömeke, Felbrich & Müller 2008, S. 19; Döhrmann, Kaiser & Blömeke 2010, S. 171; König & Blömeke 2010, S. 257).

2.2.2 Komponenten professionellen Wissens

An dieser Stelle sollen diese drei fachspezifischen und fachübergreifenden Wissensbereiche im wissenschaftlichen Diskurs und in dem für diese Arbeit relevanten Umfang dargestellt werden.

Pädagogisches Wissen

Das pädagogische Wissen gilt gemeinhin als wichtige Komponente des professionellen Wissens. Damit werden in der Regel die Aspekte professionellen Wissens skizziert, die fachunabhängig für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen und Unterricht im Allgemeinen notwendig sind. Die Synchronisierung des fachunabhängigen Wissens mit dem Begriff des pädagogischen Wissens ist allerdings nicht direkt auf die Strukturierung Shulmans (1987a) zurückzuführen, der mit „general pedagogical knowledge“ in erster Linie den Aspekt des Classroom-Managements beschreibt. Zwar ist dies auch ein wichtiger Aspekt in der heutigen Auslegung pädagogischen Wissens, doch nennt Shulman auch andere Bereiche, die als fachunabhängig beschrieben werden können, wie z.B. das „knowledge of learners“ oder das „knowledge of educational contexts“. Diese Aspekte werden heute vielfach unter dem pädagogischen Wissen subsummiert (vgl.

Neuweg 2011, S. 460)¹². Obwohl weitgehend Einigkeit in der Struktur des pädagogischen Wissens besteht, stellt dessen valide Messung die Forschung vor einige Probleme, da kaum geeignete Instrumente zur Erfassung dieser Wissensfacette zur Verfügung stehen (vgl. Voss & Kunter 2011, S. 202).

Für die vorliegende Arbeit steht der Aspekt des pädagogischen Wissens nicht im Fokus des Interesses. Die Fachbezogenheit des Forschungsvorhabens und der Interventionsausrichtung erlaubt es, sich auf die fachbezogenen pädagogischen Wissensbereiche (z.B. Leistungsfeststellung im Kontext der prozessbezogenen Kompetenzen) zu beschränken, die im fachdidaktischen Wissen beschrieben werden. Dadurch repräsentierte, rein generisch-pädagogische Wissensaspekte werden in Teilen miterfasst, aber nicht gesondert herausgearbeitet.

Fachwissen

Das notwendige Fachwissen von Lehrpersonen im Primarstufenbereich wird in der Alltagswahrnehmung nicht selten unterschätzt, weil darunter häufig ein Abbild des schulischen Lernstoffs verstanden wird. Rein intuitiv erscheint es natürlich sinnvoll, dass Lehrkräfte zunächst selbst die Inhalte des Faches beherrschen müssen, bevor sie diese mit Lernenden im Unterricht erarbeiten können. Doch kann man nicht von einer Deckungsgleichheit und einem vergleichbaren Niveau des schulischen Lernstoffs und des notwendigen Fachwissens der Lehrkräfte ausgehen (vgl. Bromme 1992, S. 96). Ausgehend von dieser Annahme lassen sich unterschiedliche Konzeptionen des Fachwissens von Mathematiklehrkräften unterscheiden. Zum Beispiel die Arbeitsgruppe um Ball an der University of Michigan und das Forschungsprogramm COACTIV haben dazu Strukturierungen vorgelegt¹³.

Die Studie TEDS-M entwickelt, aufbauend auf MT 21, ein Wissensmodell, welches zunächst die Bereiche Arithmetik, Geometrie, Algebra und Stochastik unterscheidet (vgl. Döhrmann, Kaiser & Blömeke 2010, S. 172). Innerhalb dieser Bereiche werden in MT 21 kognitive Aktivitäten wie Problemlösen, Modellieren, Algorithmisieren unterschieden (vgl. Blömeke et al. 2008b, S. 56). In dem Modell von TEDS-M werden diese Aktivitäten dann etwas allgemeiner im Grad kognitiver Anforderungen zusammengefasst (Tab. 2.2) (vgl. Döhrmann, Kaiser & Blömeke 2010, S. 172).

Die Struktur von TEDS-M bietet damit eine elaborierte Strukturierung des Fachwissens auf Lehrerebene, die in ihrer Passung zu dem in dieser Studie zugrunde liegenden Lehrplan und seiner Struktur den anderen Modellen überlegen

12 Eine weitgehend konsensfähige Strukturierung des pädagogischen Wissens liefert zum Beispiel COACTIV (vgl. dazu Baumert & Kunter 2011a, S. 39).

13 Für eine detailliertere Beschreibung der Wissensbereiche vgl. Hill, Rowan & Ball 2005, Baumert & Kunter 2011.

ist. Dieses Modell wird daher im Folgenden den Anforderungen des Lehrplans gegenübergestellt.

Die in diesem Modell herausgearbeiteten, inhaltlichen Bereiche des Wissens basieren auf den im Rahmen der TIMS-Studie herausgearbeiteten zentralen Inhaltsgebieten des Mathematikunterrichts und umfassen die in Tab 2.1 dargestellten Bereiche und Ausdifferenzierungen.

Tabelle 2.1 Ausdifferenzierung des mathematischen Fachwissens in TEDS-M (vgl. Döhrmann, Kaiser & Blömeke 2010, S. 172).

Arithmetik	Natürliche, ganze, rationale und irrationale Zahlen mit ihren Eigenschaften und Rechenregeln, Bruch- und Prozentrechnung, arithmetische Folgen, Teilbarkeit
Geometrie	Geometrische Figuren und Körper mit ihren Eigenschaften, Messen, geometrische Größen, Abbildungen
Algebra	Folgen, Terme, Gleichungen und Ungleichungen, proportionale Zuordnungen, lineare, quadratische und exponentielle Funktionen
Stochastik	Darstellungen, Beschreibung und Interpretation von Daten, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung

Es wird deutlich, dass die in TEDS-M herausgearbeiteten Inhalte des Fachwissens in Teilen deutlich über die Unterrichtsinhalte des Mathematikunterrichts der Grundschule in Deutschland hinausgehen und bezogen auf das Niveau nicht - wie eingangs erwähnt – deckungsgleich mit den Lehrplananforderungen sind.

Quer zu den inhaltlichen Themengebieten wird auch noch eine Ausdifferenzierung mit Blick auf die kognitiven Prozesse, die zur Aufgabenbewältigung notwendig sind, vorgenommen. Die Unterscheidung der Prozesse „Kennen“, „Anwenden“ und „Begründen“ erfolgt wiederum in Anlehnung an die sogenannten kognitiven Anforderungsbereiche, die auf Ebene der Lernenden in der TIMS-Studie genutzt werden und auch in den Bildungsstandards im Fach Mathematik Anwendung finden. Die kleinen begrifflichen Unterscheidungen (Tab 2.2) sollten dabei nicht über die weitgehende Bedeutungsübereinstimmung dieser Stufenmodelle hinwegtäuschen (vgl. KMK 2004, S. 13; Selter et al. 2012, S. 80):

Tabelle 2.2 Vergleich der Begrifflichkeiten zu kognitiven Anforderungsbereiche

TEDS-M: Kogn. Anforderungen (Lehrer)	TIMSS: Kogn. Anforderungsbereiche (Schüler)	KMK: Anforderungsbereiche (Schüler)
Kennen	Reproduzieren (Knowing)	Reproduzieren
Anwenden	Anwenden (Applying)	Zusammenhänge herstellen
Begründen	Problemlösen (Reasoning)	Verallgemeinern und Reflektieren

Auch hier lässt sich also ein enger Zusammenhang zwischen den Vorgaben des Curriculums und der Konzeptualisierung des fachlichen Wissens feststellen. Doch bleibt ein entscheidender Bestandteil, der sich sowohl in den Bildungsstandards als auch im Lehrplan für Nordrhein-Westfalen findet, scheinbar unberücksichtigt: die allgemeinen bzw. prozessbezogenen Kompetenzen (vgl. KMK 2004, S. 7; MSW 2008, S. 57) (vgl. Kapitel 1).

Zwar findet sich keine eindeutige Entsprechung dieses wichtigen curricularen Elements, doch lassen sich diese Kompetenzen je nach Grad der Akzentuierung in den Anforderungsbereichen „Anwenden“ und „Begründen“ des verorten.

Die TEDS-M-Studie zeigt gerade in diesem Bereich auch Schwächen der angehenden Primarstufenlehrkräfte. Dort werden Lehrkräfte, je nach Ausprägung des fachlichen Wissens, in verschiedene Kompetenzstufen eingeteilt. Ein Ergebnis ist dabei, dass nur etwa 50% der befragten Lehrkräfte das höchste Kompetenzniveau¹⁴ erreichen (vgl. Blömeke et al. 2010, S. 208ff). Das ist ein Wert, der im internationalen Vergleich im Mittelfeld liegt (vgl. Blömeke et al. 2010, S. 211). Mit Blick auf Shulmans (1986) Anspruch, wonach Lehrkräfte auch innermathematische Zusammenhänge erklären können sollten, wird hier Handlungsbedarf bzgl. der Aus- bzw. Fortbildung deutlich.

Fachdidaktisches Wissen

Das fachdidaktische Wissen stellt eine weitere entscheidende fachspezifische Wissenskomponente dar (vgl. Neuweg 2011, S. 457). Der Begriff des fachdidaktischen Wissens geht zurück auf Shulman (1987a), der es in seiner Charakterisierung professioneller Wissensdimensionen erstmals „pedagogical content knowledge“ als ein „special amalgam of content and pedagogy that is uniquely the province of teachers, their own special form of professional understanding“ beschreibt (Shulman 1987a, S. 8). Es ist genau diese Wissenskomponente, die eine Fachlehrkraft von einem Fachwissenschaftler bzw. einer Fachwissenschaftlerin unterscheidet (vgl. Shulman 1987a, S. 8). Die Struktur dieses Wissensbereiches lässt sich allerdings – anders als für das Fachwissen – nicht von der fachlichen Disziplin ableiten. Vielmehr ergibt sich die Struktur aus der Praxissituation des Unterrichtens, welche das Lehren und Lernen vor einem fachlichen Hintergrund umfasst. Shulman (1987a) nennt in seiner Kategorisierung neben dem fachdidaktischen Wissen auch das Wissen bzgl. der Inhalte und der Umsetzungsmöglichkeiten des Lehrplans als „Curricular Knowledge“. Diese Kategorie wird in vielen Kompetenzmodellen unter dem fachdidaktischen Wissen subsumiert (vgl. Neuweg 2011, S. 457). Betrachtet man die verschiedenen Ausdifferenzierungen großer, zum Teil internationaler Studie, so fallen trotz einiger Unterschiede beträchtliche Überschneidungen auf.

14 Für die genaue Definition der Kompetenzniveaus vgl. Blömeke et al. 2010, S. 208ff.

Lehrerfortbildungen zur Förderung prozessbezogener
Kompetenzen

Eine Analyse der Effekte auf den Wirkungsebenen

Akzeptanz und Überzeugungen

Reinold, M.

2016, XVII, 320 S. 25 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-11881-5