

Voss, Thamar; Kunter, Mareike; Seiz, Johanna; Hoehne, Verena; Baumert, Jürgen  
**Die Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens von angehenden  
Lehrkräften für die Unterrichtsqualität**

*Zeitschrift für Pädagogik 60 (2014) 2, S. 184-201*



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Voss, Thamar; Kunter, Mareike; Seiz, Johanna; Hoehne, Verena; Baumert, Jürgen: Die Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens von angehenden Lehrkräften für die Unterrichtsqualität - In: Zeitschrift für Pädagogik 60 (2014) 2, S. 184-201 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-146535

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](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

# ZEITSCHRIFT FÜR PÄDAGOGIK

Heft 2

März/April 2014

■ *Thementeil*

**Die Rolle der Lehrkraft für die  
Unterrichtsqualität und den Lernerfolg  
von Schülerinnen und Schülern**

■ *Allgemeiner Teil*

Bildung und Sachlichkeit

Foucaultsche Genealogie als historiographisches  
Verfahren kritischer Berufsbildungsforschung –  
Grundlagen, Perspektiven und Einsichten

Zwischen Empowerment und Kontrolle –  
Die praktische Umsetzung des New Public  
Management und Professioneller Lern-  
gemeinschaften in Kanada. Eine Fallstudie

## Inhaltsverzeichnis

*Thementeil: Die Rolle der Lehrkraft für die Unterrichtsqualität  
und den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern*

*Dirk Richter/Petra Stanat/Hans Anand Pant*

Die Rolle der Lehrkraft für die Unterrichtsqualität und den Lernerfolg  
von Schülerinnen und Schülern. Einführung in den Thementeil ..... 181

*Thamar Voss/Mareike Kunter/Johanna Seiz/Verena Hoehne/  
Jürgen Baumert*

Die Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens  
von angehenden Lehrkräften für die Unterrichtsqualität ..... 184

*Uta Klusmann/Dirk Richter*

Beanspruchungserleben von Lehrkräften und Schülerleistung:  
Eine Analyse des IQB-Ländervergleichs in der Primarstufe ..... 202

*Dirk Richter/Katrin Böhme/Michael Becker/Hans Anand Pant/  
Petra Stanat*

Überzeugungen von Lehrkräften zu den Funktionen  
von Vergleichsarbeiten: Zusammenhänge zu Veränderungen  
im Unterricht und den Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern ..... 225

*Inger Marie Dalehefte/Heike Wendt/Olaf Köller/Helene Wagner/  
Marcus Pietsch/Brigitte Döring/Claudia Fischer/Wilfried Bos*

Bilanz von neun Jahren SINUS an Grundschulen in Deutschland:  
Evaluation der mathematikbezogenen Daten im Rahmen von TIMSS 2011 ..... 245

*Deutscher Bildungsserver*

Linktipps zum Thema „Die Rolle der Lehrkraft  
für die Unterrichtsqualität und den Lernerfolg  
von Schülerinnen und Schülern“ ..... 264

## *Allgemeiner Teil*

*Jutta Breithausen*

Bildung und Sachlichkeit ..... 271

*Michael Thoma*

Foucaultsche Genealogie als historiographisches Verfahren  
kritischer Berufsbildungsforschung – Grundlagen, Perspektiven  
und Einsichten ..... 286

*Daniela J. Jäger*

Zwischen Empowerment und Kontrolle – Die praktische Umsetzung  
des New Public Management und Professioneller Lerngemeinschaften  
in Kanada. Eine Fallstudie ..... 303

## *Besprechungen*

*Marcelo Caruso*

Heinrich Bosse: Bildungsrevolution 1770–1830 ..... 325

*Marcus Syring*

Colin Cramer: Entwicklung von Professionalität in der Lehrerbildung.  
Empirische Befunde zu Eingangsbedingungen, Prozessmerkmalen  
und Ausbildungserfahrungen Lehramtsstudierender ..... 327

## *Dokumentation*

Pädagogische Neuerscheinungen ..... 330

Impressum ..... U3

## Table of Contents

### *Topic: The Role of the Teacher in Determining the Quality of Teaching and the Learning Achievement of Students*

*Dirk Richter/Petra Stanat/Hans Anand Pant*

The Role of the Teacher in Determining the Quality of Teaching and the Learning Achievement of Students. An introduction ..... 181

*Thamar Voss/Mareike Kunter/Johanna Seiz/Verena Hoehne/Jürgen Baumert*

The Significance of the Pedagogical-Psychological Knowledge of Future Teachers for the Quality of Teaching ..... 184

*Uta Klusmann/Dirk Richter*

Teachers' Experience of Stress and Student Performance – An analysis of the comparison between the German Laender on the level of primary education carried out by the IQB (Institute for Educational Quality Improvement) ..... 202

*Dirk Richter/Katrin Böhme/Michael Becker/Hans Anand Pant/Petra Stanat*

Convictions of Teachers Concerning the Function of Comparative Tests: Correlations with changes in teaching and students' competencies ..... 225

*Inger Marie Dalehefte/Heike Wendt/Olaf Köller/Helene Wagner/Marcus Pietsch/Brigitte Döring/Claudia Fischer/Wilfried Bos*

Taking Stock after Nine Years of SINUS at Elementary Schools in Germany: An evaluation of mathematics-related data within the framework of TIMSS 2011 ..... 245

*Deutscher Bildungsserver*

Tips of links relating to the topic of “The Role of the Teacher in Determining the Quality of Teaching and the Learning Achievement of Students” ..... 264

### *Contributions*

*Jutta Breithausen*

Education and Objectiveness ..... 271

*Michael Thoma*

Foucault's Genealogy as a Historiographical Procedure  
of Critical Research on Vocational Education –  
Basics, perspectives, and insights ..... 286

*Daniela J. Jäger*

Between Empowerment and Control – The practical implementation  
of New Public Management and Professional Learning Communities  
in Canada. A case study ..... 303

Book Reviews ..... 325

New Books ..... 330

Impressum ..... U3

# Die Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens von angehenden Lehrkräften für die Unterrichtsqualität

**Zusammenfassung:** In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob das pädagogisch-psychologische Wissen (PPK) von angehenden Lehrkräften bedeutsam ist für deren späteren Unterrichtserfolg. PPK, definiert als Wissen, das zur Gestaltung des Unterrichts in verschiedenen Fächern notwendig ist, wurde anhand eines Testinstruments mit 39 Items erfasst (Voss, Kunter & Baumert, 2011). 181 Lehramtskandidatinnen und -kandidaten wurden während des Referendariats getestet, und deren 7 968 Schülerinnen und Schüler bearbeiteten zwei Jahre später in einer *Follow-up*-Erhebung Fragebögen zur Unterrichtsqualität. Mithilfe von Mehrebenen-Strukturgleichungsmodellen wurde gezeigt, dass PPK der angehenden Lehrkräfte statistisch signifikant die spätere Effizienz der Klassenführung sowie die konstruktive Lernunterstützung vorhersagte. Für das Potenzial zur kognitiven Aktivierung im Unterricht erwies sich PPK hingegen als nicht bedeutsam.

**Schlagworte:** Lehrerkompetenz, Professionswissen, Unterrichtsqualität, prädiktive Validität, Mehrebenen-Strukturgleichungsmodelle

## 1. Einleitung

Lehrkräfte sind die zentralen Akteure im Bildungssystem. Die Professionalisierung von Lehrkräften ist somit ein zentraler Baustein der Optimierung von Bildungsprozessen (z. B. Darling-Hammond & Bransford, 2005). Jedoch auch die beste Lehrkraft, so die Annahme der dominierenden Angebots-Nutzungs-Modelle schulischen Lernens, kann nie garantieren, dass es zu den erwünschten Wirkungen auf Schülerseite kommt, da eine Vielzahl an vermittelnden Prozessen und moderierenden Faktoren eine Rolle spielen (z. B. Helmke, 2012). Dennoch hängt es maßgeblich von der Lehrkraft ab, wie gut die Unterrichtsangebote vorstrukturiert sind und wie sehr Lernende dazu angeregt werden, die Lernangebote aktiv zu nutzen. Auch wenn die Lehrerforschung – nicht zuletzt durch die ernüchternden Ergebnisse der PISA-Studie (z. B. Baumert et al., 2001) oder die umfangreiche Metaanalyse von Hattie (2009) – deutlich an Aufwind erfahren hat, ist immer noch in vielen Bereichen ein erheblicher Mangel an belastbaren empirischen Befunden zu verzeichnen (z. B. Zlatkin-Troitschanskaia, Beck, Sembill, Nickolaus & Mulder, 2009). Insbesondere fehlt es an Studien, die systematisch die Bedeutung von Lehrermerkmalen für den Unterrichtserfolg untersuchen. Dies ist Anliegen der vorliegenden Studie. Es wird das pädagogisch-psychologische Wissen (pedagogical/psychological knowledge, PPK) von angehenden Lehrkräften untersucht und analysiert, ob dieses Wissen bedeutsam ist für die Unterrichtsqualität – erfasst über Schülereinschätzungen zwei Jahre später.

### 1.1 Professionelle Kompetenz von Lehrkräften

Die professionelle Kompetenz von Lehrkräften wird in neueren Forschungsansätzen immer mehr in den Vordergrund gestellt und als notwendige Voraussetzung für erfolgreiches Handeln im Unterricht betrachtet (z. B. Baumert & Kunter, 2006). Professionelle Kompetenz wird dabei als mehrdimensionales Konstrukt aufgefasst, wie beispielsweise im Modell professioneller Kompetenz, das im Rahmen der COACTIV-Studie (Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern, vgl. Kunter et al., 2011) entwickelt wurde. Das Modell beschreibt auf der Basis eines allgemeinen Modells professioneller Handlungskompetenz (Weinert, 2001), dass die professionelle Kompetenz von Lehrkräften aus motivationalen Orientierungen, der Fähigkeit zur Selbstregulation, Überzeugungen und Werthaltungen sowie professionellem Wissen besteht (Baumert & Kunter, 2006). In Anlehnung an die Topologie von Shulman (1986, 1987; siehe auch Bromme, 1997) hat sich im Bereich des professionellen Wissens wiederum die Unterscheidung in Fachwissen (vertieftes fachliches Hintergrundwissen), fachdidaktisches Wissen (Wissen über das Verständlichmachen der Fachinhalte) und pädagogisch-psychologisches Wissen weitgehend durchgesetzt (Baumert & Kunter, 2006; Hill, Rowan & Ball, 2005; König & Blömeke, 2009; Lipowsky, 2006).

In der vorliegenden Studie wird PPK, definiert als generelles pädagogisch-psychologisches Wissen, das für ein erfolgreiches Unterrichtshandeln in verschiedenen Fächern wichtig ist (Voss, Kunter & Baumert, 2011), fokussiert. Bei der Konzeptualisierung von PPK wurden die tagtäglichen Anforderungen der Lehrertätigkeit als Ausgangspunkt gewählt und basierend auf verschiedenen Modellen des Unterrichts (Bloom, 1976; Carroll, 1963; Helmke, 2012; Helmke & Weinert, 1997; Slavin, 1994) folgende konstituierende Facetten definiert: Wissen über eine effiziente Klassenführung, über Unterrichtsmethoden und deren zieladäquate Orchestrierung, über die Prüfung und Beurteilung von Schülerleistungen und über Schülerheterogenität.

### 1.2 Bedeutung professionellen Wissens

Das professionelle Wissen wird häufig als Kernbereich professioneller Kompetenz und damit als notwendige Voraussetzung für erfolgreiches Lehrerhandeln betrachtet (z. B. Baumert & Kunter, 2006; Bromme, 2008; Shulman, 1987). Die Bedeutung des Fachwissens und fachdidaktischen Wissens für die Unterrichtsgestaltung leitet sich unter anderem daraus ab, dass das Schulfach den primären Handlungsrahmen der Lehrtätigkeit vorgibt (Tenorth, 2006). In den letzten Jahren wurden vermehrt Forschungsbemühungen unternommen, Instrumente zur direkten Erfassung des fachlichen Wissens zu entwickeln (z. B. Baumert et al., 2010; Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2008; Hill et al., 2005; Hill, Schilling & Ball, 2004; Krauss et al., 2008). Im Rahmen von COACTIV entstand beispielsweise ein Verfahren zur reliablen Erfassung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen von Mathematiklehrkräften (Krauss et al., 2008). Mit die-



sem Verfahren konnte in mehrerebenen-analytischen Regressionsmodellen gezeigt werden, dass – unter Kontrolle des Vorwissens und einer Vielzahl an Hintergrundvariablen der Lernenden – das fachdidaktische Wissen bedeutsam für die Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler ist (Baumert et al., 2010). Der Effekt wurde mediiert über eine kognitiv aktivierende Unterrichtsgestaltung. Ähnlich fanden Hill, Rowan und Ball (2005), dass das professionelle Verständnis der unterrichteten Sachverhalte der Lehrkräfte mit dem Lernfortschritt der Lernenden in Mathematik zusammenhing. Auch für andere Domänen als Mathematik nimmt die Forschung zu fachbezogenem Wissen zu (vgl. Corvacho del Toro & Günther, 2013; Lange, Kleickmann, Tröbst & Möller, 2012; Riese & Reinhold, 2012).

Weit weniger Forschung gibt es zur Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens für den Unterrichtserfolg. Häufig wurden distale Indikatoren wie die Anzahl an besuchten Didaktikkursen oder die Zertifizierung der Lehrkräfte als Annäherung herangezogen (z. B. Darling-Hammond, 2000; Wayne & Youngs, 2003). Ein Grund für die Verwendung distaler Indikatoren war der lange bestehende Mangel an Messinstrumenten zur direkten Erfassung von PPK. Obwohl in den letzten Jahren in verschiedenen Arbeitsgruppen Instrumente entwickelt wurden, die diesen Wissensbereich direkt erfassen (z. B. König & Blömeke, 2009; König & Seifert, 2012; Kunina-Habenicht et al., 2013; Schulte, Bögeholz & Watermann, 2008; Seifert, Hilligus & Schaper, 2009; Voss et al., 2011), fehlen empirische Studien zur Überprüfung der prädiktiven Validität dieser Instrumente, also des Zusammenhangs des erfassten Wissens zum späteren Unterrichtserfolg. Dies ist der Ansatzpunkt der vorliegenden Studie.

## 2. Fragestellung

Zielsetzung der vorliegenden Studie ist es, zu untersuchen, ob PPK von angehenden Lehrkräften bedeutsam für deren späteren Unterrichtserfolg ist. In einem längsschnitlichen Design wird untersucht, ob PPK von Lehramtskandidatinnen und -kandidaten prädiktiv für die Unterrichtsqualität ist. In Anlehnung an die Literatur zum professionellen Wissen von Lehrkräften wird ein positiver Zusammenhang erwartet. Das heißt, angehende Lehrkräfte mit höherem PPK sollten besser in der Lage sein, den Unterricht qualitätsvoll und anregend zu gestalten.

In der Forschungsliteratur wurden zahlreiche Merkmale guten und qualitätsvollen Unterrichts identifiziert, wobei die Anzahl der Merkmale zwischen Autoren variiert (z. B. Hattie, 2009; Helmke, 2012; Seidel & Shavelson, 2007). Thematisch lassen sich viele dieser Merkmale den drei Dimensionen *Klassenführung*, *Potenzial zur kognitiven Aktivierung* und *konstruktive Unterstützung* zuordnen, die sich als geeignet erwiesen haben, das komplexe, vielschichtige Unterrichtsgeschehen anhand von wenigen detaillierten, voneinander abgrenzbaren Merkmalen zu beschreiben. Der Unterricht verschiedener Lehrkräfte unterscheidet sich substanziell in diesen Dimensionen, und alle drei Dimensionen haben sich als bedeutsam für die Entwicklung der Lernenden erwiesen (Fauth, Decristan, Rieser, Klieme & Büttner, 2014; Klieme, Lipowsky,

Rakoczy & Ratzka, 2006; Kunter & Voss, 2013; Lipowsky et al., 2009; Pianta & Hamre, 2009).

*Klassenführung* bezieht sich auf die Steuerung des sozialen Klassengefüges, um die zur Verfügung stehende Zeit für Lernprozesse zu maximieren (Evertson & Weinstein, 2006). Aktuelle Ansätze fassen Klassenführung auf Kounin (1970, 2006) zurückgehend als proaktive Steuerungsleistung der Lehrkräfte auf. Als entscheidend gilt nicht nur der Umgang mit, sondern vielmehr die Prävention von Störungen zum Beispiel durch ein gutes Monitoring der Lehrkräfte. Eine effiziente Klassenführung zeichnet sich somit durch ein geringes Maß an Unterrichtsstörungen und -unterbrechungen aus und hat sich in empirischen Studien wiederholt als bedeutsam für die Leistungsentwicklung der Lernenden erwiesen (Fauth et al., 2014; Kunter & Baumert, 2006; Seidel & Shavelson, 2007; Wang, Haertel & Walberg, 1993).

Das *Potenzial zur kognitiven Aktivierung* umschreibt, inwieweit der Unterricht die Lernenden zu einer aktiven kognitiven Auseinandersetzung mit den Lerninhalten anregt (Baumert et al., 2010; Klieme, Schümer & Knoll, 2001; Lipowsky et al., 2009). Dies kann sowohl durch die Auswahl als auch die Art der Implementation von Aufgaben erreicht werden und hat sich empirisch als robuster Prädiktor für den Lernzuwachs erwiesen (Baumert et al., 2010; Kunter & Voss, 2013; Lipowsky et al., 2009).

*Konstruktive Unterstützung* bezieht sich auf einen adaptiven und geduligen Umgang mit Verständnisproblemen von Lernenden. Die Lernenden sollten im Unterricht als autonome Personen geschützt und wertgeschätzt werden (Cornelius-White, 2007; Davis, 2003). Konstruktive Unterstützung scheint insbesondere für die motivationale Entwicklung der Lernenden relevant zu sein (Fauth et al., 2014; Kunter & Voss, 2013).

Die Unterrichtsdimensionen wurden in der vorliegenden Studie über Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler erfasst. Neben Lehrereinschätzungen oder Unterrichtsratings haben sich Schülerurteile wiederholt als geeignete Indikatoren für die Unterrichtsqualität erwiesen (Clausen, 2002; Kunter & Baumert, 2006), die nicht das objektive Unterrichtsangebot abbilden, sondern das von den Lernenden wahrgenommene Angebot.

Es soll demnach der Frage nachgegangen werden, ob Schülerinnen und Schüler von Lehrkräften mit einem höheren PPK eine höhere Unterrichtsqualität erleben. Es wird erwartet, dass PPK insbesondere bedeutsam ist für die Effizienz der Klassenführung sowie die konstruktive Unterstützung. Für das Ausmaß der kognitiven Aktivierung hat sich im Rahmen der COACTIV-Studie insbesondere das fachdidaktische Wissen als bedeutsam erwiesen (Baumert et al., 2010; Kunter, Klusmann et al., 2013), weswegen PPK hier eine geringe Rolle spielen sollte.

### 3. Methode

#### 3.1 Datengrundlage und Stichprobe

Die Datengrundlage des vorliegenden Artikels stellt die COACTIV-R-Studie dar, eine Studie des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung in Berlin zum Erwerb professioneller Kompetenz von Mathematiklehramtskandidatinnen und -kandidaten während des Vorbereitungsdienstes. Zielsetzung war es, aufbauend auf den Ergebnissen der COACTIV-Studie (Kunter et al., 2011), die Entwicklung der professionellen Kompetenz zu untersuchen. COACTIV-R ist eine Längsschnittuntersuchung mit zwei Kohorten aus vier Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein). Die erste Kohorte stand zum ersten Messzeitpunkt am Anfang des Referendariats und wurde ungefähr ein Jahr später erneut befragt, die zweite Kohorte befand sich zum ersten Messzeitpunkt am Anfang des zweiten Ausbildungsjahres und wurde am Ende des Referendariats zum zweiten Mal untersucht. Ergänzend zu diesen zwei Hauptbefragungen wurden beide Kohorten im Rahmen einer *Follow-up*-Erhebung erneut befragt. Die teilnehmenden beginnenden Lehrkräfte befanden sich zu diesem Zeitpunkt im Schuldienst mit durchschnittlich 14 Monaten Unterrichtserfahrung, und in ihren Klassen wurde eine Schülerbefragung zur Unterrichtsqualität durchgeführt. Für die vorliegende Studie wurden Daten des ersten Messzeitpunktes (MZP1) sowie der *Follow-up*-Erhebung aus beiden Kohorten verwendet.

Für 209 Referendarinnen und Referendare, von denen 181 den PPK-Test zu MZP1 bearbeitet hatten, lagen in der *Follow-up*-Erhebung Schülereinschätzungen zum Unterricht vor. Diese 181 Referendarinnen und Referendare und deren 7968 Schülerinnen und Schüler, die ca. zwei Jahre später zur Unterrichtsqualität befragt wurden, bildeten die Längsschnittstichprobe der vorliegenden Analysen.

Die Referendarinnen und Referendare waren zu MZP1 durchschnittlich 27.96 Jahre alt ( $SD$  4.08), 55.2% strebten den gymnasialen Lehramtszugang an und 62.4% waren weiblich. Die Schülerinnen und Schüler der *Follow-up*-Erhebung gehörten der 7. bis 10. Jahrgangsstufe an und besuchten zu 69.7% eine Klasse des gymnasialen Zweigs. Je Referendarin/Referendar wurden eine bis fünf Mathematikklassen befragt. Durchschnittlich lagen Daten von 25.52 Schülerinnen und Schülern je Klasse vor.

#### 3.2 Instrumente

##### **Pädagogisch-psychologisches Wissen der Referendarinnen und Referendare**

PPK wurde mit insgesamt 39 Items erfasst. Das Instrument beinhaltet Multiple-Choice-Items, offene Fragen und videobasierte Items, die sich vier Subskalen zuordnen lassen: *Klassenführung*, *Unterrichtsmethoden*, *Leistungsbeurteilung* und *Schülerheterogenität*. Die geschlossenen Items dienen vornehmlich der Messung deklarativer Wissensanteile, wohingegen die videobasierten Fragen insbesondere prozedurales Wissen über die Effizienz der Klassenführung erfassen. Die Referendarinnen und Referendare be-

kamen hierzu kurze Videosequenzen präsentiert und sollten im Anschluss Fragen zur Klassenführung beantworten – zum einen Fragen zur präventiven Unterrichtsbeobachtung, zum anderen Fragen zum Handlungsrepertoire. Die offenen Antworten der Probanden wurden von geschulten Studierenden codiert, die eine befriedigende Interraterreliabilität erreichten (Cohens Kappa = .75). Ein Beispiel für ein Multiple-Choice-Item der Subskala Schülerheterogenität sowie ein Beispiel für ein videobasiertes Item finden sich in Tabelle 1.

Das Testinstrument wurde erstmals in der COACTIV-R-Studie eingesetzt (Voss et al., 2011) und wies mit Cronbachs Alpha = .81 eine gute interne Konsistenz für den Gesamttest auf. Die deskriptiven Ergebnisse zum Gesamttest und zu den Subskalen sind Tabelle 2 zu entnehmen.

### **Unterrichtsqualität aus Schülersicht**

Die Qualität des Mathematikunterrichts aus Schülersicht in der *Follow-up*-Erhebung wurde anhand von acht Subskalen erfasst, die sich den Dimensionen *Klassenführung*, *Potenzial zur kognitiven Aktivierung* und *konstruktive Unterstützung* zuordnen lassen. Die insgesamt 33 Items sollten von den Schülerinnen und Schülern auf einer 4-stufigen Skala eingeschätzt werden (*trifft nicht zu bis trifft zu*). Im Bereich Klassenführung wurden drei Unterskalen zu Zeitverschwendungen und Störungen und zur Fähigkeit der Lehrkraft, alle ablaufenden Prozesse im Klassenzimmer zu überblicken (Monitoring), eingesetzt. Das Potenzial der kognitiven Aktivierung wurde mit zwei Unterskalen abgedeckt; die eine erfasste, inwieweit Aufgaben selbständig bearbeitet und Lösungswege begründet werden sollen, die andere, wie sehr unterschiedliche Schülerlösungen diskutiert werden. Die konstruktive Unterstützung wurde anhand von drei Unterskalen zum respektvollen Umgang mit Fehlern, zur adaptiven Erleichterung bei schwierigen Aufgaben und zur Sozialorientierung der Mathematiklehrkraft erfasst. Itembeispiele, deskriptive Statistiken und Quellen sind Tabelle 3 zu entnehmen.

In den berechneten Modellen der vorliegenden Untersuchung gingen die Schülereinschätzungen gemittelt auf Lehrerebene ein. Die Skalen zur Unterrichtsqualität variierten systematisch zwischen den Lehrkräften, was die Berechnung der Intraklassenkorrelationen (ICC) zeigte: Ein substanzieller Anteil der Gesamtvarianz lag zwischen den Lehrkräften ( $.11 < ICC < .39$ ). Cronbachs Alpha der Unterskalen variierte zwischen .55 und .85.<sup>1</sup>

1 Eine Unterskala des PPK-Tests sowie drei Skalen zur eingeschätzten Unterrichtsqualität erreichten unbefriedigende Alphas unter .60. Wir haben uns aus folgenden Gründen gegen Ausschluss der Variablen entschieden: (1) Sie erfassen zentrale Aspekte von PPK bzw. der Unterrichtsqualität. (2) Es wurden latente Dimensionen modelliert, weshalb die Unreliabilität einzelner Subskalen weniger stark ins Gewicht fällt als bei Analysen mit manifesten Skalen.

**Wissen über Schülerheterogenität**

Gefühle der Hilflosigkeit treten besonders dann auf, wenn ein Misserfolg ...

- (A) auf internale, stabile Ursachen, wie z. B. mangelnde Intelligenz, zurückgeführt wird.  
 (B) auf internale, veränderbare Ursachen, wie z. B. geringen Fleiß, zurückgeführt wird.  
 (C) auf externale, stabile Ursachen, wie z. B. die Schwierigkeit der Aufgaben, zurückgeführt wird.  
 (D) auf externale, veränderbare Ursachen, wie z. B. Zufall oder Pech, zurückgeführt wird.

**Wissen über Klassenführung**

Unterrichtssituation (Videoclip): Die Klasse vertieft gerade ein Thema. Die Schülerinnen und Schüler sind mit einer spannenden Aufgabe beschäftigt. Es wird diskutiert, die Lehrkraft stellt immer wieder Fragen. Die Schülerinnen und Schüler sind größtenteils bei der Sache. In der zweiten Reihe sitzt Mario. Er ruft etwas in die Klasse, was mit dem Thema nichts zu tun hat. Auf seine Antwort hin beginnen einige Schüler zu kichern und zu albern. Die Lehrkraft geht darauf nicht ein und versucht die inhaltliche Diskussion am Leben zu erhalten. Mario setzt sich zurück, verschränkt die Arme und beteiligt sich nicht mehr. Irgendwann beginnt er in seiner Tasche zu kramen und einen Tennisball herauszunehmen, den er dann in den Händen hält. Die Klasse kümmert sich nicht drum und arbeitet weiter. Mario beginnt, den Ball leicht in die Luft zu werfen und wieder zu fangen.

Fragen im Anschluss an das Video:

- (A) Was machen die Schüler(innen), was den Unterricht stört? Bitte beschreiben Sie möglichst konkret alle Verhaltensweisen und Vorkommnisse, die Sie gesehen haben und die mögliche Quellen für Unterrichtsunterbrechungen und Störungen darstellen.  
 (B) Ein Junge der Klasse hat mit einem Ball gespielt. Stellen Sie sich vor, Sie sind die Lehrkraft und befürchten, dass er irgendwann beginnen wird, mit dem Ball herumzuwerfen. Was könnten Sie tun, um dies zu verhindern, ohne die Klasse in ihrer inhaltlichen Diskussion zu unterbrechen? Bitte nennen Sie alle konkreten Maßnahmen, die Sie einleiten könnten.

*Tab. 1: Beispielimens zur Erfassung des pädagogisch-psychologischen Wissens*

	<i>N</i>	<i>n</i>	Minimum	Maximum	<i>M</i>	<i>SD</i>	Alpha
Gesamtttest	39	181	12	96	69.81	13.31	.81
Subskalen							
Klassenführung	12	181	4	38	26.16	4.95	.65
Unterrichtsmethoden	10	181	0	31	19.35	5.74	.63
Leistungsbeurteilung	8	181	0	16	7.35	4.52	.82
Schülerheterogenität	9	181	4	26	16.94	3.75	.52

*Anmerkungen.* *N* = Anzahl Items, *n* = Anzahl Untersuchungsteilnehmer, *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung.

*Tab. 2: Deskriptive Analysen des Tests zur Erfassung des pädagogisch-psychologischen Wissens der Lehrkräfte*

	<i>N</i>	Itembeispiel	<i>n</i> <sup>a</sup>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Alpha	ICC	Quelle
<b>Klassenführung</b>								
Zeitverschwendung	3	„In Mathematik wird im Unterricht viel Zeit verrodet.“	3983	2.08	0.75	.64	.30	entwickelt im Rahmen der BIJU-Studie (vgl. Baumert, Gruehn, Heyn, Köller & Schnabel, 1997; Clausen, 2000; Gruehn, 2000)
Störung	3	„In Mathematik wird im Unterricht andauernd Blödsinn gemacht.“	3978	2.25	0.87	.85	.39	
Monitoring	4	„In Mathematik weiß unsere Lehrkraft immer genau, was in der Klasse vor sich geht.“	3977	2.86	0.62	.68	.25	
<b>Kognitive Aktivierung</b>								
Diskursive Behandlung	5	„In Mathematik diskutieren wir häufiger über die verschiedenen Lösungswege, die wir gefunden haben.“	3981	2.86	0.55	.55	.18	(Waldis, Buff, Pauli & Reusser, 2002)
Kognitive Selbstständigkeit	8	„Unser Mathematiklehrer/-lehrerin verlangt häufiger, dass wir unsere Gedankengänge genau erklären.“	3978	2.76	0.45	.59	.11	im Rahmen von COACTIV entwickelt (Baumert et al., 2008)
<b>Konstruktive Unterstützung</b>								
Adaptive Erleichterung	4	„Unser Mathematiklehrer/-lehrerin erklärt besonders an schwierigen Stellen ganz langsam und sorgfältig.“	3989	3.03	0.64	.74	.26	im Rahmen von COACTIV entwickelt (Baumert et al., 2008)
Sozialorientierung	3	„Unser Mathematiklehrer/-lehrerin kümmert sich um Probleme der Schüler/innen.“	4002	3.22	0.67	.73	.31	(von Saldern, Littig & Ingenkamp, 1986)
Fehlerkultur	3	„Bei unserem Mathematiklehrer/-lehrerin ist Fehlermachen nichts Schlimmes.“	3997	3.25	0.65	.58	.18	im Rahmen von COACTIV entwickelt (Baumert et al., 2008)

*Anmerkungen.* *N* = Anzahl Items, *n* = Anzahl Untersuchungsteilnehmer, *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, ICC = Intraklassenkorrelation.

<sup>a</sup> Es gab zwei Fragebogenversionen, die jeweils von der Hälfte der Schülerinnen und Schüler jeder Klasse bearbeitet wurden, daher die Abweichungen zur genannten Größe der Gesamtstichprobe.

Tab. 3: Deskriptive Analysen der Subskalen zur Erfassung der Unterrichtsqualität aus Schülersicht

### 3.3 Statistische Verfahren

Die hierarchische Struktur der Daten (einzelne Schülerinnen und Schüler werden von einer Lehrkraft unterrichtet) wurde berücksichtigt, indem Zwei-Ebenen-Strukturgleichungsmodelle in Mplus (Muthén & Muthén, 1998–2007) berechnet wurden. PPK sowie die Unterrichtsdimensionen wurden latent modelliert. Um zu stabileren Faktorenlösungen zu gelangen, wurden dazu die manifesten Subskalen (siehe Tabelle 3) als manifeste Indikatoren verwendet und die latenten Konstrukte PPK, konstruktive Unterstützung und Potenzial zur kognitiven Aktivierung modelliert (vgl. Abbildung 1). Klassenführung wurde anhand von zwei latenten Konstrukten abgebildet (Monitoring und Unterrichtsstörungen), da sich in Voranalysen zeigte, dass die drei Unterskalen sich nicht gut zu einem Faktor kombinieren ließen. Alle Modellparameter wurden mit einem *Full-Information-Maximum-Likelihood*-Verfahren geschätzt, das die vollständige Information der Kovarianzmatrizen auf Lehrer- und Individualebene nutzt, um die fehlenden Werte zu schätzen (Schafer & Graham, 2002).

Um die Effekte von PPK der angehenden Lehrkräfte auf die Unterrichtsqualität aus Schülersicht abbilden zu können, stellt die Lehrerebene die angemessene Analyseeinheit dar, da untersucht werden soll, inwiefern bestehende Unterschiede in der Qualität des Unterrichts verschiedener Lehrkräfte auf die Ausprägung deren pädagogisch-psychologischen Wissens zurückzuführen sind. In der Stichprobe lagen Daten von ein bis fünf Mathematikklassen pro Lehrkraft vor, deren Daten für die vorliegenden Analysen auf Lehrerebene aggregiert wurden. PPK wurde als Prädiktor für die Unterrichtsqualität aus Schülersicht verwendet, wobei für Schulform (dummy-kodiert: Gymnasium versus Nicht-Gymnasium) kontrolliert wurde.<sup>2</sup>

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Deskriptive Befunde

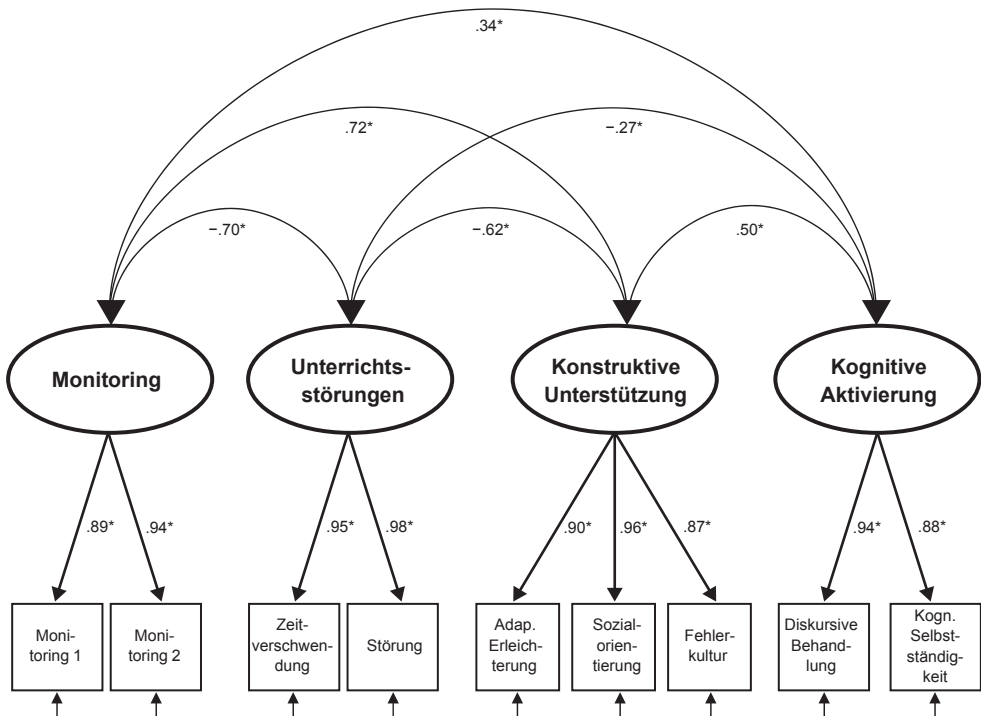
Die deskriptiven Statistiken der Subskalen sind den Tabellen 2 und 3 zu entnehmen. Im PPK-Test erreichten die Referendarinnen und Referendare im Durchschnitt 69.81 Punktwerte mit einer Standardabweichung von 13.31 Punktwerten (siehe Tabelle 1). Es fand sich somit sowohl für den Gesamttest als auch für die Unterskalen eine deutliche Varianz in den Testwerten. Inwieweit diese systematisch mit Unterschieden in der später erreichten Unterrichtsqualität zusammenhängen, wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

---

<sup>2</sup> Entsprechend des Mehrebenenansatzes wurden die Unterrichtsmerkmale auf Individualebene mit modelliert, damit sie aggregiert auf Klassenebene in das Strukturmodell aufgenommen werden konnten.

## 4.2 Mess- und Strukturmodell der Unterrichtsdimensionen

Abbildung 1 zeigt das Mess- und Strukturmodell der Unterrichtsdimensionen. Es ist dargestellt, wie die latenten Konstrukte modelliert wurden und wie hoch sie untereinander korrelieren. Das Modell wies einen sehr guten Fit auf mit hohen und signifikanten Ladungen für die Unterrichtsdimensionen aus Schülersicht. Die von den Lernenden eingeschätzten Unterrichtsdimensionen hängen signifikant miteinander zusammen, wobei die Korrelation zwischen kognitiver Aktivierung und Unterrichtsstörungen mit  $-.27$  am geringsten und die Korrelationen zwischen Monitoring und konstruktiver Unterstützung ( $.72$ ) sowie Unterrichtsstörungen ( $-.70$ ) am höchsten ausfallen.



*Anmerkungen.* Abgebildet sind die standardisierten Ladungen auf *between*(Lehrer)-Ebene. Signifikante Koeffizienten ( $p < .05$ ) sind mit einem \* gekennzeichnet. Monitoring 1 und Monitoring 2: Parcels zur latenten Modellierung des Konstrukts Monitoring. Model fit:  $\chi^2(43) = 147.009$ ,  $p < .05$ , CFI = .987, TLI = .978, RMSEA = .025, SRMR<sub>within</sub> = .015, SRMR<sub>between</sub> = .057

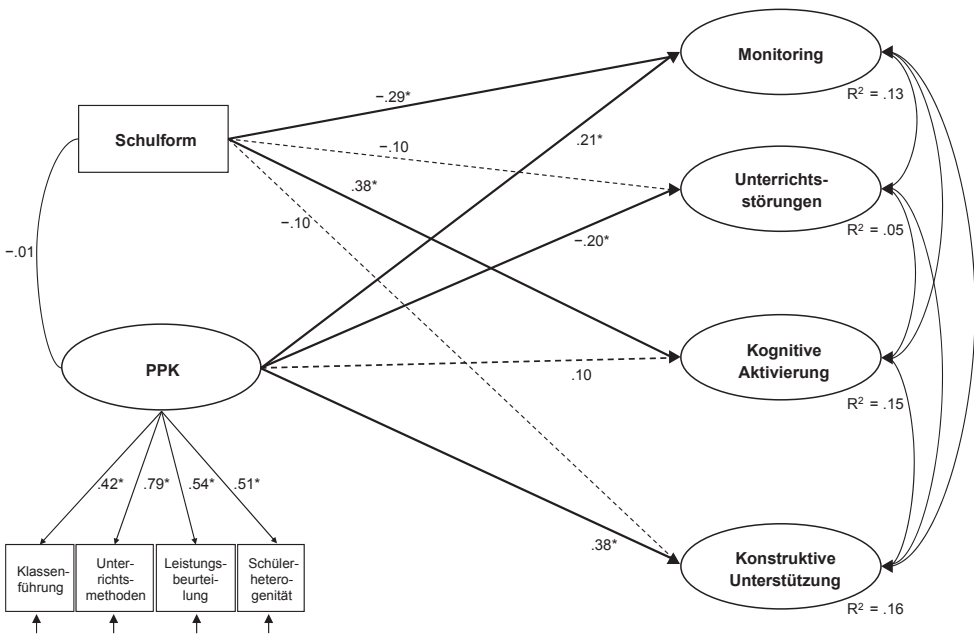
Abb. 1: Mess- und Strukturmodell der Unterrichtsdimensionen



### 4.3 Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens für die Unterrichtsqualität

Im nächsten Schritt wurde PPK der Referendarinnen und Referendare zum ersten Messzeitpunkt zur Vorhersage der Unterrichtsdimensionen aus Schülersicht (*Follow-up-Erhebung* ca. zwei Jahre später) genutzt. Die Ergebnisse des Zwei-Ebenen-Regressionsmodells sind in Abbildung 2 zusammenfassend dargestellt. Es zeigt zudem die latente Modellierung von PPK mit substanziellen und signifikanten Ladungen der vier manifesten Indikatoren.

Die Ergebnisse zeigen, dass – kontrolliert für Schulform (dummy-kodiert: Gymnasium versus Nicht-Gymnasium) – PPK substanziell und statistisch signifikant zur Vorhersage der Unterrichtsqualität aus Schülersicht beiträgt. Schülerinnen und Schüler von Lehrkräften, die während des Referendariats über ein höheres PPK verfügen, berichten somit von weniger Unterrichtsstörungen, einem besseren Monitoring der Lehrkraft und fühlen sich gleichzeitig besser konstruktiv in ihren Lernprozessen unterstützt. Das von



Referendare zu MZP1 2008

Schülereinschätzungen der  
Follow-up-Erhebung 2010

*Anmerkungen.* Abgebildet sind die standardisierten Koeffizienten auf *between*(Lehrer)-Ebene. Signifikante Koeffizienten ( $p < .05$ ) sind mit einem \* gekennzeichnet. Model fit:  $\chi^2(85) = 209.363, p < .05, CFI = .985, TLI = .978, RMSEA = .014, SRMR_{within} = .010, SRMR_{between} = .059$ . Das Messmodell der Unterrichtsdimensionen kann Abbildung 1 entnommen werden.

Abb. 2: Regressionsmodell

den Schülerinnen und Schülern berichtete Potenzial zur kognitiven Aktivierung erwies sich als unabhängig von PPK.

Die Ergebnisse für die Schulform weisen darauf hin, dass – unter Berücksichtigung von PPK – das Monitoring von Schülerinnen und Schülern des Gymnasiums signifikant geringer und das Potenzial zur kognitiven Aktivierung signifikant höher eingeschätzt wird, was sich mit früheren Analysen deckt (z. B. Kunter & Voss, 2013).

## 5. Diskussion

Die Ergebnisse des vorliegenden Beitrags zeigten, dass das pädagogisch-psychologische Wissen von Lehrkräften bedeutsam für die von den Lernenden eingeschätzte Unterrichtsgestaltung ist. PPK gilt als ein Bestandteil der professionellen Kompetenz von Lehrkräften (Baumert & Kunter, 2006; Kunter, Klusmann & Baumert, 2009; Shulman, 1987). In der vorliegenden Studie konnte erstmals systematisch gezeigt werden, dass der verwendete Test zur Erfassung von PPK aus COACTIV-R prädiktiv valide ist und mit dem Unterrichtserfolg (zwei Jahre später aus Schülersicht erfasst) zusammenhängt. Schülerinnen und Schüler von Lehrkräften, die während des Referendariats höhere Werte im PPK-Test erreichten, berichteten von weniger Unterrichtsunterbrechungen, einem besseren Monitoring der Lehrkräfte und einer höheren konstruktiven Unterstützung ihrer Lernprozesse.

Kein signifikanter Effekt fand sich für das eingeschätzte Potenzial zur kognitiven Aktivierung, was sich gut in die Befundlage aus der COACTIV-Hauptstudie einordnen lässt. Hier konnte gezeigt werden, dass für die kognitive Aktivierung insbesondere das fachdidaktische Wissen von Bedeutung ist, also das Wissen darüber, wie die mathematischen Inhalte zugänglich gemacht werden können (Baumert et al., 2010; Kunter, Klusmann et al., 2013). PPK, zumindest wie es in der vorliegenden Arbeit gemessen wurde, scheint hier, wie angenommen, eine untergeordnete Rolle zu spielen.

### 5.1 Stärken und Grenzen der vorliegenden Untersuchung

Als Stärken der vorliegenden Arbeit sind das zugrunde liegende längsschnittliche Design der COACTIV-R-Studie, die große Datengrundlage und die Kombination verschiedener Datenquellen hervorzuheben. Für die Analysen konnten Daten von 181 angehenden Lehrkräften sowie deren fast 8 000 Schülerinnen und Schülern genutzt werden. Die angehenden Lehrkräfte wurden während des Referendariats untersucht, wohingegen die Schülerinnen und Schüler erst ca. zwei Jahre später befragt wurden. Die Anlage der Studie ermöglicht es, die Daten der angehenden Lehrkräfte mit den später erhobenen Schülerdaten in Verbindung zu bringen. Zur Untersuchung der prädiktiven Validität des PPK-Tests lag somit ein externes Kriterium vor, das zu einem späteren Zeitpunkt erfasst wurde. Darüber hinaus wurde in der vorliegenden Studie ein Testverfahren zur direkten Erfassung von PPK verwendet. Wir stützen uns folglich nicht auf Selbstberichte von

Lehrkräften oder distale Indikatoren, deren Validität wiederholt kritisiert wurde (z. B. Cochran-Smith & Zeichner, 2005; Frey, 2006). Das Testverfahren wurde im Rahmen der COACTIV-R-Studie einer ersten Validierung unterzogen (Voss et al., 2011). Der vorliegende Beitrag trägt weitere wichtige Hinweise auf die prädiktive Validität des Verfahrens bei.

Ein Nachteil der vorliegenden Studie ist ebenfalls mit dem Testinstrument verbunden. Dieses ist im Rahmen der COACTIV-R-Studie neu entwickelt worden, und bislang beruhen alle Befunde, die es zu dem Testverfahren gibt, auf der Datenbasis der COACTIV-R-Studie. Wünschenswert wäre es, die Befunde in anderen Studien zu replizieren. Weiterhin gilt als eine Grenze der Studie, dass die Ergebnisse auf einer Stichprobe von Mathematiklehramtskandidatinnen und -kandidaten der Sekundarstufe basieren. Ob die Ergebnisse auch auf andere Schulfächer und Altersstufen generalisierbar sind, ist eine offene Frage, die nur empirisch in weiteren Studien beantwortet werden kann. Einschränkend ist weiterhin anzumerken, dass im Kompetenzmodell von COACTIV davon ausgegangen wird, dass die professionelle Kompetenz von Lehrkräften aus verschiedenen Aspekten besteht – kognitiven Aspekten, wie dem professionellen Wissen oder den professionellen Überzeugungen, genauso wie nicht-kognitiven Aspekten, wie zum Beispiel den motivationalen Orientierungen oder der professionellen Selbstregulation. Von diesen Aspekten wird angenommen, dass sie, für sich, aber auch in ihrem Zusammenwirken, bedeutsam für den professionellen Erfolg einer Lehrkraft sind. In den vorliegenden Analysen haben wir uns lediglich auf das pädagogisch-psychologische Wissen der Lehrkräfte fokussiert. In weiteren Analysen sollten verschiedene Aspekte der professionellen Kompetenz gemeinsam betrachtet werden, um die spezifischen Beiträge der einzelnen Aspekte zur Vorhersage der Unterrichtsqualität abzuschätzen (vgl. zu einer ähnlichen Fragestellung in COACTIV Kunter, Klusmann et al., 2013). Denkbar wären zudem Wechselwirkungen zwischen kognitiven und nicht-kognitiven Aspekten der professionellen Kompetenz, die sich auf die Unterrichtsqualität auswirken könnten (Seiz & Kunter, 2013). Auch wäre es wünschenswert, neben Schülereinschätzungen andere Maße der Unterrichtsqualität oder Maße des Lernerfolgs einzubeziehen.

## 5.2 Schlussfolgerungen

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Grenzen der Studie kann dennoch die Schlussfolgerung gezogen werden, dass PPK von angehenden Mathematiklehrkräften der Sekundarstufe, wie es in der vorliegenden Studie erfasst wurde, für sich betrachtet bedeutsam für den späteren Unterrichtserfolg ist. Schülerinnen und Schüler schätzten die Unterrichtsqualität höher ein, wenn die angehenden Lehrkräfte während des Referendariats über ein höheres PPK verfügten. Die untersuchten angehenden Lehrkräfte befanden sich am Anfang (Kohorte 1) oder in der Mitte (Kohorte 2) des Referendariats. Erfasst wurde somit das pädagogisch-psychologische Wissen, das im Studium und im ersten Jahr des Referendariats erworben wurde. Am deutschen Lehrerausbildungssystem wird sehr häufig insbesondere die bildungswissenschaftliche Ausbildung kritisiert,

da sie unter anderem als teilweise zu wenig bedeutsam für die spätere Berufstätigkeit wahrgenommen wird (z. B. Merzyn, 2002; Terhart, 2000, 2009). Die Befunde der vorliegenden Arbeit weisen darauf hin, dass das Wissen der Referendarinnen und Referendare über allgemeine pädagogisch-psychologische Themen bedeutsam für den späteren Erfolg in der Berufstätigkeit ist.

## Literatur

- Baumert, J., Blum, W., Brunner, M., Dubberke, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Kunter, M., Löwen, K., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2008). *Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV): Dokumentation der Erhebungsinstrumente* (Materialien aus der Bildungsforschung Nr. 83). Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Baumert, J., Gruehn, S., Heyn, S., Köller, O., & Schnabel, K.-U. (1997). *Bildungsverläufe und psychosoziale Entwicklung im Jugendalter (BIJU). Dokumentation, Band 1. Skalen Längsschnitt I, Welle 1–4*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., & Weiß, M. (Hrsg.) (2001). *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180.
- Blömeke, S., Kaiser, G., & Lehmann, R. (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer: Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung*. Münster: Waxmann.
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bromme, R. (1997). Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln des Lehrers. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 177–212). Göttingen: Hogrefe.
- Bromme, R. (2008). Lehrerexpertise. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* (S. 159–167). Göttingen: Hogrefe.
- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64(8), 723–733.
- Clausen, M. (2000). *Wahrnehmung von Unterricht: Übereinstimmung, Konstruktvalidität und Kriteriumsvalidität in der Forschung zur Unterrichtsqualität*. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Clausen, M. (2002). *Unterrichtsqualität: Eine Frage der Perspektive?* Münster: Waxmann.
- Cochran-Smith, M., & Zeichner, K. M. (2005). *Studying teacher education: The report of the AERA panel on research and teacher education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cornelius-White, J. (2007). Learner-centered teacher-student relationships are effective: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 77(1), 113–143.
- Corvacho del Toro, I. M., & Günther, T. (2013). Zum Effekt des Fachwissens von Lehrkräften auf die Rechtschreibleistung von Grundschulern. *Lernen und Lernstörungen*, 2(1), 21–33.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Educational Policy Analysis Archives*, 8(1). <http://epaa.asu.edu/epaa/v8n1> [30. 10. 2013].

- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. D. (Hrsg.) (2005). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Davis, H. A. (2003). Conceptualizing the role and influence of student-teacher relationships on children's social and cognitive development. *Educational Psychologist*, 38(4), 207–234.
- Evertson, C. M., & Weinstein, C. S. (Hrsg.) (2006). *Handbook of classroom management: Research, practice and contemporary issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1–9.
- Frey, A. (2006). Methoden und Instrumente zur Diagnose beruflicher Kompetenzen von Lehrkräften – eine erste Standortbestimmung zu bereits publizierten Instrumenten. In C. Allemann-Ghionda (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 51, S. 30–46). Weinheim/Basel: Beltz.
- Gruehn, S. (2000). *Unterricht und schulisches Lernen: Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung*. Münster: Waxmann.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Helmke, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (12. Aufl.). Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Helmke, A., & Weinert, F. E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 71–176). Göttingen: Hogrefe.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406.
- Hill, H. C., Schilling, S., & Ball, D. L. (2004). Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching. *The Elementary School Journal*, 105(1), 11–30.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K., & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts „Pythagoras“. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchung zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 127–146). Münster: Waxmann.
- Klieme, E., Schümer, G., & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In E. Klieme & J. Baumert (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43–57). Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- König, J., & Blömeke, S. (2009). Pädagogisches Wissen von angehenden Lehrkräften: Erfassung und Struktur von Ergebnissen der fachübergreifenden Lehrerbildung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12(3), 499–527.
- König, J., & Seifert, A. (Hrsg.) (2012). *Lehramtsstudierende erwerben pädagogisches Professionswissen: Ergebnisse der Längsschnittstudie LEK zur Wirksamkeit der erziehungswissenschaftlichen Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
- Kounin, J. S. (1970). *Discipline and group management in classrooms*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Kounin, J. S. (2006). *Techniken der Klassenführung* (Orig. der dt. Ausgabe, 1976). Münster: Waxmann.
- Krauss, S., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M., & Jordan, A. (2008). Pedagogical content knowledge and content knowledge of secondary mathematics teachers. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 716–725.
- Kunina-Habenicht, O., Schulze-Stocker, F., Kunter, M., Baumert, J., Leutner, D., Förster, D., Lohse-Bossenz, H., & Terhart, E. (2013). Die Bedeutung der Lerngelegenheiten im Lehr-

- amtsstudium und deren individuelle Nutzung für den Aufbau des bildungswissenschaftlichen Wissens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 59(1), 1–23.
- Kunter, M., & Baumert, J. (2006). Who is the expert? Construct and criteria validity of student and teacher ratings of instruction. *Learning Environments Research*, 9(3), 231–251.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (Hrsg.) (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms CO-ACTIV*. Münster: Waxmann.
- Kunter, M., Klusmann, U., & Baumert, J. (2009). Professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften: Das COACTIV-Modell. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 153–166). Weinheim/Basel: Beltz.
- Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T., & Hachfeld, A. (2013). Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 805–820.
- Kunter, M., & Voss, T. (2013). The model of instructional quality in COACTIV: A multicriteria analysis. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers – results from the COACTIV project* (S. 97–124). New York: Springer.
- Lange, K., Kleickmann, T., Tröbst, S., & Möller, K. (2012). Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften und multiple Ziele im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15, 55–75.
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. In C. Allemann-Ghionda (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf* (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 51, S. 47–70). Weinheim/Basel: Beltz.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E., & Reusser, K. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students' understanding of the Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction*, 19(6), 527–537.
- Merzyn, G. (2002). *Stimmen zur Lehrerbildung: Überblick über die Diskussion zur Gymnasiallehrerbildung, basierend vor allem auf Stellungnahmen von Wissenschafts- und Bildungsgremien sowie auf Erfahrungen von Referendaren und Lehrern*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998–2007). *Mplus user's guide* (5. Aufl.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational Researcher*, 38(2), 109–119.
- Riese, J., & Reinhold, P. (2012). Die professionelle Kompetenz angehender Physiklehrkräfte in verschiedenen Ausbildungsformen. Empirische Hinweise für eine Verbesserung des Lehramtsstudiums. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15, 111–143.
- Schafer, J. L., & Graham, J. W. (2002). Missing data: Our view of the state of the art. *Psychological Methods*, 7(2), 147–177.
- Schulte, K., Bögeholz, S., & Watermann, R. (2008). Selbstwirksamkeitserwartungen und Pädagogisches Professionswissen im Verlauf des Lehramtsstudiums. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 11(2), 268–287.
- Seidel, T., & Shavelson, R. J. (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: The role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research*, 77(4), 454–499.
- Seifert, A., Hilligus, A. H., & Schaper, N. (2009). Entwicklung und psychometrische Überprüfung eines Messinstrumentes zur Erfassung pädagogischer Kompetenzen in der universitären Lehrerbildung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 2(1), 82–103.

- Seiz, J., & Kunter, M. (2013). *Which Motivational Teacher Characteristics Contribute to Classroom Management?* (Paper presented at the 15th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)). München.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- Slavin, R. E. (1994). Quality, appropriateness, incentive, and time: A model of instructional effectiveness. *International Journal of Educational Research*, 21(2), 141–157.
- Tenorth, H.-E. (2006). Professionalität im Lehrerberuf. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 580–597.
- Terhart, E. (2000). Lehrerbildung und Professionalität. Strukturen, Probleme und aktuelle Reformtendenzen. In J. Bastian, W. Helsper, S. Reh & C. Schelle (Hrsg.), *Professionalisierung im Lehrerberuf* (S. 73–85). Opladen: Leske + Budrich.
- Terhart, E. (2009). Erste Phase: Lehrerbildung an der Universität. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. Mulder (Hrsg.), *Lehrerprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 425–437). Weinheim/Basel: Beltz.
- von Saldern, M., Littig, K.-E., & Ingenkamp, K. (1986). *Landauer Skalen zum Sozialklima für 4. bis 13. Klassen (LASSO 4–13)*. Weinheim/Basel: Beltz.
- Voss, T., Kunter, M., & Baumert, J. (2011). Assessing teacher candidates' general pedagogical/psychological knowledge: Test construction and validation. *Journal of Educational Psychology*, 103(4), 952–969.
- Waldis, M., Buff, A., Pauli, C., & Reusser, K. (2002). *Skalendokumentation zur Schülerinnen- und Schülerbefragung im schweizerischen Videoprojekt*. Zürich: Universität Zürich, Pädagogisches Institut.
- Wang, M. C., Haertel, G. D., & Walberg, H. J. (1993). Toward a knowledge base for school learning. *Review of Educational Research*, 63(3), 249–294.
- Wayne, A. J., & Youngs, P. (2003). Teacher characteristics and student achievement gains: A review. *Review of Educational Research*, 73(1), 89–122.
- Weinert, F. E. (2001). A concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Defining and selecting key competencies* (S. 45–65). Seattle: Hogrefe & Huber.
- Zlatkin-Troitschanskaia, O., Beck, K., Sembill, D., Nickolaus, R., & Mulder, R. (Hrsg.) (2009). *Lehrerprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung*. Weinheim/Basel: Beltz.

**Abstract:** The authors examine whether the pedagogical-psychological knowledge (PPK) of future teachers is of significance to the later successfulness of their teaching. PPK, defined as knowledge required for the design of lessons in different subjects, was surveyed by applying a test instrument containing 39 items (Voss, Kunter & Baumert, 2011). 181 candidates for the teaching profession were tested during their internship and, in a follow-up survey carried out two years later, their 7968 students answered questionnaires on the quality of their lessons. By means of multilevel structural-equation-modeling it could be shown that the PPK of future teachers allowed for a statistically significant prediction of the later efficiency of their classroom management and of the constructive learning support. With regard to the potential for cognitive activation during lessons, however, PPK did not prove significant.

**Keywords:** Professional Competence of Teachers, Teacher Knowledge, Teaching Quality, Predictive Validity, Two-Level-Structural-Equation-Modeling

#### **Anschrift der Autorinnen/des Autors**

Dr. Tamar Voss, Eberhard Karls Universität Tübingen, Institut für Erziehungswissenschaft, Abteilung Empirische Bildungsforschung & Pädagogische Psychologie, Europastraße 6, 72072 Tübingen, Deutschland  
E-Mail: [thamar.voss@uni-tuebingen.de](mailto:thamar.voss@uni-tuebingen.de)

Prof. Dr. Mareike Kunter, Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Psychologie, Abteilung Pädagogische Psychologie, Grüneburgplatz 1, 60323 Frankfurt am Main, Deutschland  
E-Mail: [kunter@paed.psych.uni-frankfurt.de](mailto:kunter@paed.psych.uni-frankfurt.de)

Dipl.-Psych. Johanna Seiz, Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Psychologie, Abteilung Pädagogische Psychologie, Grüneburgplatz 1, 60323 Frankfurt am Main, Deutschland  
E-Mail: [seiz@psych.uni-frankfurt.de](mailto:seiz@psych.uni-frankfurt.de)

M.Sc. Verena Hoehne, Eberhard Karls Universität Tübingen, Institut für Erziehungswissenschaft, Abteilung Empirische Bildungsforschung & Pädagogische Psychologie, Europastraße 6, 72072 Tübingen, Deutschland  
E-Mail: [verena.hoehne@uni-tuebingen.de](mailto:verena.hoehne@uni-tuebingen.de)

Prof. Dr. Jürgen Baumert, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Lentzeallee 94, 14195 Berlin, Deutschland  
E-Mail: [sekbaumert@mpib-berlin.mpg.de](mailto:sekbaumert@mpib-berlin.mpg.de)