

## **Aspekte professioneller Kompetenz: Ein empirischer Vergleich verschiedener Stichproben**

Lehrkräfte benötigen eine ganze Reihe professioneller Fähigkeiten, um die unterrichtlichen Anforderungen dauerhaft erfolgreich erfüllen zu können. Dazu zählen verschiedene Aspekte des Professionswissens sowie motivationale und selbstregulatorische Eigenschaften. Es war ein zentrales Anliegen des COACTIV-Projekts (vgl. Kunter et al., 2011), derartige individuelle Merkmale sowie deren Relevanz für den Unterricht zu identifizieren, um empirisch fundierte Folgerungen für die zukünftige Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften abzuleiten. Nach wie vor unzureichend erforscht ist jedoch, wie sich die entsprechenden Kompetenzen im Laufe des Professionalisierungsprozesses entwickeln.

### **Theoretischer Hintergrund: Aspekte professioneller Kompetenz**

Um die Struktur, Genese und Handlungsrelevanz professioneller Kompetenz von Mathematiklehrkräften zu untersuchen, wurde in COACTIV ein generisches Kompetenzmodell entwickelt. Dabei wurden folgende Aspekte als zentrale Bestandteile professioneller Kompetenz – und somit als Kern der Lehrerprofessionalität – aufgefasst: *Professionswissen, Überzeugungen/Werthaltungen/Ziele, motivationale Orientierungen* sowie *selbstregulatorische Fähigkeiten* (Kunter et al., 2011).

In der vorliegenden Studie werden nun erste Ergebnisse zu Aspekten professioneller Kompetenz auch bei weiteren Stichproben vorgestellt, die sich in früheren COACTIV-Analysen bei Lehrkräften als prädiktiv valide für die Unterrichtsqualität erwiesen hatten: situationale fachdidaktische Kompetenz (vgl. Bruckmaier, Krauss, Blum & Leiss, 2016) sowie fachspezifische Überzeugungen (vgl. Voss, Kleickmann, Kunter & Hachfeld, 2011). So wirkten sich beispielsweise eine hohe situationale fachdidaktische Kompetenz sowie konstruktivistische Überzeugungen positiv auf Aspekte der Unterrichtsqualität aus (für einen Überblick vgl. Bruckmaier & Krauss, 2014), über die wiederum der Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler maßgeblich beeinflusst wird.

Zentrales Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, mögliche Entwicklungsverläufe der beiden genannten professionellen Kompetenzaspekte nachzuzeichnen sowie durch den Vergleich von Kontraststichproben die Validität der eingesetzten Instrumente zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurden neben Lehrkräften verschiedener Sekundarschulformen auch SchülerInnen

der Oberstufe, Mathematikstudierende verschiedener Ausbildungsrichtungen sowie universitäre FachmathematikerInnen (DoktorandInnen und PostdoktorandInnen) befragt.

## Fragestellung

Inwiefern unterscheidet sich die Ausprägung (1) situationaler fachdidaktischer Kompetenz sowie (2) fachspezifischer Überzeugungen in verschiedenen Statusgruppen (SchülerInnen, Studierende, Lehrkräfte, FachmathematikerInnen)?

## Methode

Unter situationaler fachdidaktischer Kompetenz wird in der vorliegenden Studie die Fähigkeit einer (angehenden) Lehrperson verstanden, handlungsnahes didaktisches Wissen in Unterrichtssituationen umsetzen zu können (vgl. Bruckmaier et al., 2016). Dementsprechend wurde kein Papier- und Bleistifttest – wie etwa der einschlägige COACTIV-Test zur Erfassung stoffdidaktisch geprägten Wissens – verwendet, sondern ein computergestützter Fragebogen, in dem kurze Unterrichtsvignetten implementiert waren, zu denen von den Studienteilnehmern didaktisch geeignete Unterrichtsfortsetzungen angegeben werden sollten (*situational judgement*).

Mit *Überzeugungen (beliefs)* sind in der vorliegenden Studie „Annahmen einer Person über bestimmte Phänomene oder Objekte der Welt, welche subjektiv für wahr gehalten werden und somit die Wahrnehmung der Umwelt und das Handeln beeinflussen“ gemeint (Voss et al., 2011, S. 235). *Fachbezogene* Überzeugungen können hinsichtlich ihrer lerntheoretischen Fundierung zweidimensional strukturiert werden, und zwar einerseits in *konstruktivistische* und andererseits in *transmissive* Überzeugungen (Voss et al., 2011; vgl. auch Schmeisser et al., 2013, und Tab. 1). Diese Überzeugungen wurden mittels 4-stufigen Ratingskalen mit einem etablierten Fragebogen erhoben.

**Tab. 1: Systematisierung fachspezifischer Lehrerüberzeugungen (vgl. Voss et al. 2011, S. 242; für die Items siehe z.B. Schmeisser et al., 2013)**

Inhaltsbereich	Lerntheoretische Fundierung	
	transmissiv (statische Sichtweise)	konstruktivistisch (dynamische Sichtweise)
Natur des mathematischen Wissens	- Mathematik als Toolbox	- Mathematik als Prozess
Lernen und Lehren von Mathematik	- Eindeutigkeit des Lösungsweges - Rezeptives Lernen durch Beispiele und Vormachen - Einschleifen von technischem Wissen	- Selbstständiges und verständnisvolles diskursives Lernen - Vertrauen auf mathematische Selbstständigkeit der Schüler

Im Rahmen der COACTIV-Video-Studie (für einen Überblick über das gesamte COACTIV-Forschungsprogramm siehe Kunter et al., 2011) wurde die situationale fachdidaktische Kompetenz einer repräsentativen Stichprobe von 284 Mathematiklehrkräften der Sekundarstufe I (GY, RS, HS) mittels eines computerbasierten Instruments untersucht. Über einen Papier-und-Bleistift-Fragebogen wurden zudem die fachspezifischen Überzeugungen der Lehrkräfte erfasst. Neben den Lehrkräften bearbeiteten auch OberstufenschülerInnen ( $N=206$ , nur beliefs; vgl. Frank & Krauss, 2016), Lehramts-Studierende ( $N=150$ ) und promovierte Fachmathematiker ( $N=32$ ) der Universität Regensburg die Instrumente (die letzten beiden Stichproben mittels eines online-Fragebogens).

## Ergebnisse und Diskussion

Betrachtet man die Ergebnisse im Detail (d.h. einzelne Dimensionen der situationalen fachdidaktischen Kompetenz und Subskalen der Überzeugungen), so zeigt sich folgendes Gesamtbild (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Ausprägung der beiden Aspekte professioneller Kompetenz bei verschiedenen Stichproben

Kompetenzen	Fachdidaktische Kompetenz $M(SD)$		Überzeugungen $M(SD)$	
	methodisch	fachspezi- fisch	konstruktivi- stisch	transmissiv
Teilstichproben				
OberstufenschülerInnen (alle Kurse, $N=206$ )	(nicht admini- striert)	(nicht admini- striert)	2,73 (0,47)	2,87 (0,44)
(Lehramts)-Studierende (alle Schulformen, $N=150$ )	6,67 (1,87)	5,20 (2,24)	2,75 (0,57)	2,32 (0,46)
Lehrkräfte (alle Schulfor- men, $N=284$ ), darunter:	6,42 (3,21)	6,17 (4,17)	3,21 (0,47)	2,42 (0,55)
GYM = 95	7,33 (2,96)	8,55 (4,23)	3,28 (0,38)	2,29 (0,42)
RS = 73	6,96 (3,13)	4,95 (3,16)	3,19 (0,35)	2,45 (0,35)
HS = 60	5,96 (3,57)	3,30 (2,59)	3,04 (0,39)	2,73 (0,41)
FachmathematikerInnen ( $N=32$ )	4,93 (2,07)	8,25 (3,09)	3,32 (0,38)	2,09 (0,45)

Bem.:  $M$ : Mittelwert,  $SD$ : Standardabweichung

Der Vergleich der Werte zwischen den Statusgruppen zeigt zum Teil deutliche, zumeist erwartungskonforme Unterschiede: Beispielsweise steigt die Ausprägung der (wünschenswerten) konstruktivistischen Überzeugungen von den SchülerInnen über die Studierenden und Lehrkräfte zu den FachmathematikerInnen, während umgekehrt die für den Lernerfolg eher hinderlichen transmissiven Überzeugungen tendenziell abnehmen. Auch innerhalb

der drei Gruppen der Lehrkräfte zeigt sich, dass von den Hauptschul- über die Realschul- zu den Gymnasiallehrkräften die Kompetenzen kontinuierlich zunehmen (bzw. transmissive Überzeugungen abnehmen). Hingegen gibt es etwa beim Vergleich der situationalen fachdidaktischen Kompetenz zwischen den Statusgruppen teilweise auch überraschende Befunde (beispielsweise liegt die methodische Teilkompetenz bei den Studierenden sogar über derjenigen der Lehrkräfte), die eine noch detailliertere Analyse (z.B. eine Aufspaltung auch der Studierendengruppe nach Schulformen) erfordern.

## Ausblick

Aktuell stehen sowohl differenzierte deskriptive Auswertungen innerhalb der verschiedenen Statusgruppen als auch inferenzstatistische Analysen noch aus. Diese vertieften Auswertungen sowie der Einbezug weiterer Kontraststichproben (u.a. Studierende Grundschullehramt sowie Studierende Mathematik Master) sollten es ermöglichen, die Kompetenzausprägungen und deren potentiellen Entwicklungsverlauf noch detaillierter abzubilden.

## Literatur

- Bruckmaier, G., Krauss, S., Blum, W. & Leiss, D. (2016). Measuring mathematics teachers' professional competence by using video clips (COACTIV video). *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 48(1-2). doi: 10.1007/s11858-016-0772-1.
- Bruckmaier, G. & Krauss, S. (2014). Prädiktive Validität von Lehrermerkmalen in der COACTIV-Studie. In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 257-260). Münster: WTM.
- Frank, A. & Krauss, S. (2016). Wie werden Schülerüberzeugungen (Beliefs) zu Mathematik durch die neuen Unterrichtsformate der gymnasialen Oberstufe beeinflusst. In Institut für Mathematik und Informatik Heidelberg (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016* (S. 277-280). Münster: WTM.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.). (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Schmeisser, C., Krauss, S., Bruckmaier, G., Ufer, S. & Blum, W. (2013). Transmissive and Constructivist Beliefs of In-Service Mathematics Teachers and of Beginning University Students. In Y. Li & J. N. Moschkovich (Eds.), *Proficiency and beliefs in learning and teaching mathematics. Learning from Alan Schoenfeld and Günter Törner. Mathematics teaching and learning*, 3 (pp. 51-68). Rotterdam: Sense.
- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M. & Hachfeld, A. (2011). Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 235-257). Münster: Waxmann.