



# Blick in die Wissenschaft

# 33 34

Forschungsmagazin der Universität Regensburg

## Wirtschafts- und Sozialgeschichte

Auskommen und Vorratshaltung seit dem Mittelalter

## Kulturgeschichte

Teufelsaustreiber Johann J. Gaßner (1727–1779)

## Südosteuropa

Ein Krankenhaus für Galați

## Literaturwissenschaft

„Den Schädel auf. Die Brust entzwei.“

## Arbeitspsychologie

Chronischer Stress am Arbeitsplatz und Burnout

## Interventionelle Immunologie

Die drei Hürden der Tumorimmuntherapie

## Mikrobiologie

Die in die Hölle wollen

## Quantenphysik

„Ich bin schwarz und dennoch bin ich schön.“

## Internationale Politik

Macht und Ordnung

## Extremismusforschung

Aufstand der Ausgegrenzten oder Suche nach Sinn?

## Liturgiewissenschaft

Dramatische Vergegenwärtigung im öffentlichen Raum

## Philosophie der Antike

Der Wald vor lauter Bäumen

## Wirtschaftsinformatik

Mobile Business und Social Media

## Medienrecht

Präsenz oder Online?

## Fachdidaktik

Professionelles Wissen von Lehrkräften

## Biologieunterricht

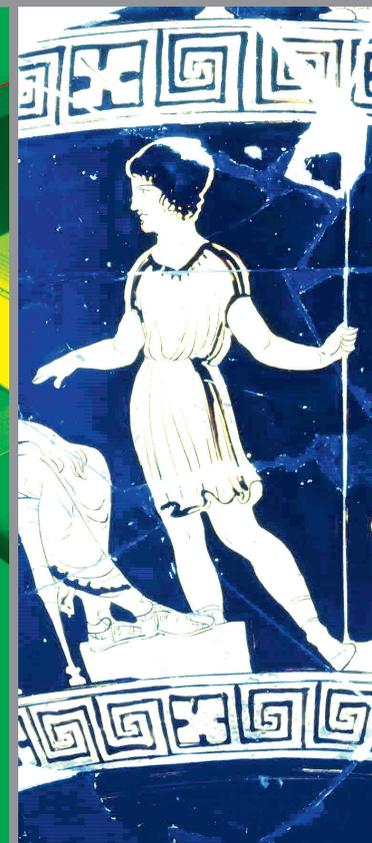
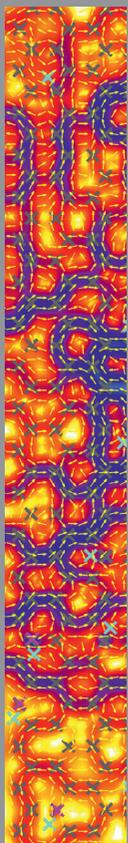
Große Dramen und alltägliche Fragen

2016

| Blick in die Wissenschaft 33/34

| Forschungsmagazin der Universität Regensburg

Heft 33/34 | 25. Jahrgang 2016 | € 14,00 | ISSN 0942-928-X



**Blick in die Wissenschaft  
Forschungsmagazin  
der Universität Regensburg**ISSN 0942-928-X,  
Doppelheft 33/34  
25. Jahrgang**Herausgeber**Prof. Dr. Udo Hebel  
Präsident der Universität Regensburg**Redaktionsbeirat**Prof. Dr. rer. pol. Susanne Leist  
Prof. Dr. rer. nat. Christoph Meinel  
Prof. Dr. phil. Ursula Regener  
Prof. Dr. rer. nat. Klaus Richter  
Prof. Dr. phil. Hans Rott  
Prof. Dr. med. Ralf WagnerUniversität Regensburg, 93040 Regensburg  
Telefon (09 41) 9 43-23 00  
Telefax (09 41) 9 43-33 10**Verlag**Universitätsverlag Regensburg GmbH  
Leibnizstraße 13, 93055 Regensburg  
Telefon (09 41) 7 87 85-0  
Telefax (09 41) 7 87 85-16  
info@univerlag-regensburg.de  
www.univerlag-regensburg.de  
Geschäftsführer: Dr. Albrecht Weiland**Abonnementservice**Bastian Graf  
b.graf@univerlag-regensburg.de**Anzeigenleitung**Larissa Nevechny  
MME-Marquardt  
info@mme-marquardt.de**Herstellung**Universitätsverlag Regensburg GmbH  
info@univerlag-regensburg.de**Einzelpreis des Doppelheftes € 14,00****Jahresabonnement**bei zwei Ausgaben pro Jahr  
**€ 10,00 / ermäßigt € 9,00**  
für Schüler, Studenten und Akademiker  
im Vorbereitungsdienst (inkl. 7% MwSt)  
zzgl. Versandkostenpauschale € 1,64 je  
Ausgabe. Bestellung beim VerlagFür Mitglieder des **Verains der Ehemaligen  
Studierenden der Universität Regensburg  
e.V.** und des **Verains der Freunde der Uni-  
versität Regensburg e.V.** ist der Bezug des  
Forschungsmagazins im Mitgliedsbeitrag  
enthalten.

In den letzten Jahren hat die Internationalisierung der Universitäten zunehmend an wissenschaftlicher, organisatorischer und strategischer Bedeutung gewonnen. Erklärtes Ziel der UR als forschungsstarker Universität ist es daher, ihre internationale Sichtbarkeit in Forschung und Lehre weiter auszubauen und ihre Funktion als transnationale Drehscheibe zu stärken.

Neben der individuellen Mobilität von Studierenden und Wissenschaftlern sowie der Institutionalisierung von internationalen Aktivitäten durch den Ausbau und die Festigung internationaler Partnerschaften steht die Ausdifferenzierung der Qualifikationsprofile der Absolventen und die Einführung von Studiengängen mit internationaler Ausrichtung zunehmend im Fokus.

Im akademischen Jahr 2015/16 haben mehr Studierende als jemals zuvor mit Unterstützung des International Office (IO) einen Studienaufenthalt an Partneruniversitäten verwirklicht. Umgekehrt ist die UR ein attraktiver Ort für Gastwissenschaftler und Studierende aus mehr als hundert Ländern. Mit dem International Presidential Visiting Scholar Fellowship wurde ein neues Programm zur Steigerung der internationalen Sichtbarkeit und Attraktivität der UR geschaffen. Das erste Fellowship dieser Art ging an Prof. Dr. Steven Tomsovic (Washington State University, USA) für einen Aufenthalt an der Fakultät für Physik im Sommersemester 2016. Durch das neue Welcome Center im Herzen des Campus entstand zudem eine zusätzliche unterstützende Infrastruktur. Das Zentrum zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, das im November feierlich eröffnet wird, komplementiert das Internationalisierungsangebot der UR für diese spezielle Zielgruppe.

Weltweit bestehen mit mehr als 300 Hochschulen Kooperationen, die in jüngster Zeit zielgerichtet ergänzt und weiterentwickelt wurden. Neben den Schwerpunktregionen Europa und Nordamerika rückten Forschungseinrichtungen in Südamerika und Asien in den Fokus: So wurde gerade am 19. Oktober 2016 ein neues Abkommen mit der Universidad Nacional de Colombia in Bogota (UNAL) geschlossen.

An fast allen Fakultäten findet sich mittlerweile ein englischsprachiges Studienangebot, und die Zahl strukturierter englischsprachiger Master- oder Promotionsprogramme konnte in den letzten Jahren von sechs auf zehn erhöht werden. Derzeit werden sechs Double-Degree-Bachelor-Studiengänge und vier Master-Studien-



gänge mit Doppel- bzw. trinationalem Abschluss angeboten. Doppelabschluss-Studiengänge tragen besonders stark zu einer Intensivierung bestehender Partnerschaften bei, fördern den wechselseitigen Austausch von Lehrenden und Studierenden und treiben die Internationalisierung der Studienprogramme wesentlich voran.

Die thematische Internationalisierung in Forschung und Lehre profitiert in hohem Maße von der nationalen und internationalen Sichtbarkeit einzelner Fachbereiche. Die Ost- und Südosteuropaforschung beispielsweise kann durch die Aufnahme des gleichnamigen Instituts (IOS) in die Leibniz-Gemeinschaft ab 2017 ihre internationale Exzellenz weiter stärken. Durch die geplante Bündelung regionalwissenschaftlicher Forschung und Studiengänge in einem Center für International and Transnational Area Studies (CITAS) werden neue Synergie- und Vernetzungsoptionen geschaffen. Viele weitere eindrucksvolle Beispiele von Forschungsprojekten mit internationalem Bezug und von internationaler Relevanz finden sich natürlich auch in den Beiträgen dieser Ausgabe. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine ertragreiche und anregende Lektüre.

Prof. Dr. Udo Hebel  
Präsident der Universität Regensburg

# Inhalt

**Auskommen und Vorratshaltung seit dem Mittelalter** 3

*Mark Spoerer, Kathrin Pindl*



**Teufelaustreiber Johann J. Gaßner (1727–1779)** 11

*Daniel Drascek*



**Ein Krankenhaus für Galați** 16

*Thomas Just, Peter Mario Kreuter*



**„Den Schädel auf. Die Brust entzwei.“** 23

*Marcus Hahn*



**Chronischer Stress am Arbeitsplatz und Burnout** 28

*Brigitte Kudielka*



**Die drei Hürden der Tumormimmuntherapie** 33

*Philipp Beckhove*



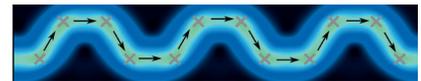
**Die in die Hölle wollen** 39

*Reinhard Wirth*



**„Ich bin schwarz und dennoch bin ich schön.“** 43

*Ferdinand Evers*



**Macht und Ordnung** 49

*Gerlinde Groitl*



**Aufstand der Ausgegrenzten oder Suche nach Sinn?** 54

*Alexander Straßner*



**Dramatische Vergegenwärtigung im öffentlichen Raum** 58

*Harald Buchinger*



**Der Wald vor lauter Bäumen** 63

*Sergiusz Kazmierski*



**Mobile Business und Social Media im Zeitalter der Digitalisierung** 71

*Bernd Heinrich, Mathias Klier, Susanne Leist*



**Präsenz oder Online?** 77

*Jörg Fritzsche, Katharina Ziegler*



**Professionelles Wissen von Lehrkräften** 85

*Stefan Krauss, Anita Schilcher*

Beeinflusst durch	Eigenschaftsorientierte Persönlichkeitstheorien (etwa ab 1940 auch Persönlichkeitstests)	Behaviorismus (Verhalten des Lehrers)	Kognitivismus (Fokus auf „Denken und Wissen“ des Lehrers)
	Tests und Fragebögen	Unterrichtsbeobachtung	Integration bisheriger

**Große Dramen und alltägliche Fragen** 93

*Arne Dittmer*



# Professionelles Wissen von Lehrkräften

## Testkonstruktionen und Kompetenzmessung in drei interdisziplinären Projekten

Stefan Krauss, Anita Schilcher

Über welches professionelle Wissen sollten Lehrkräfte verfügen? Wie kann man dieses Wissen beschreiben und einer Messung zugänglich machen? Fragen wie diese beschäftigen die empirische Bildungsforschung schon seit langem. In der breit rezipierten COACTIV-Studie wurden die professionellen Kompetenzen von Mathematiklehrkräften im Verbund mit der PISA-Studie operationalisiert und empirisch untersucht. Daran anknüpfend gründete sich an der Universität Regensburg die Forschungsgruppe FALKO, in der sechs verschiedene Fachdidaktiken (Deutsch, Englisch, evangelische Religionslehre, Latein, Musik, NWT) zusammen mit der Pädagogik ebenfalls psychometrische Tests zum Fachwissen und zu fachdidaktischen Kompetenzen in der jeweiligen Disziplin konstruierten und empirisch validierten. Dabei konnten wichtige Ergebnisse der COACTIV-Studie zur Struktur des Professionswissens und zu Schulformunterschieden auch für die anderen Unterrichtsfächer bestätigt werden. Im Zuge des vom BMBF geförderten KOLEG-Projekts konnte diese Forschungsgruppe noch einmal erweitert werden: Im Projekt FALKE untersuchen derzeit insgesamt 30 Wissenschaftler/innen aus 13 Disziplinen die Lehrerkompetenz des „guten Erklärens“ – eine Subfacette des fachdidaktischen Wissens – theoretisch und empirisch. Im vorliegenden Beitrag soll dieser mittlerweile über zehnjährige Forschungsstrang nachgezeichnet werden.

Nach der Veröffentlichung der Ergebnisse der ersten PISA-Studie („Programme for International Student Assessment“) im Jahr 2000, die aufgrund des schlechten Abschneidens der deutschen Schüler der neunten Jahrgangsstufe in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Lesen in Deutschland zum sogenannten „PISA-Schock“ führte, setzte schnell – sowohl in den Medien als auch in der Wissenschaft – eine heftige Diskussion über mögliche Ursachen ein. Obwohl die Kompetenzen der deutschen Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich eigentlich eher durchschnittlich als schlecht waren, wurden diese Leistungen in Deutschland auf breiter Ebene als defizitär gesehen, war man doch der Meinung, dass Deutschland – das Land der Dichter und Denker – gerade in Bezug auf die Qualität seines Bildungs- und Schulsystems vorbildlich sei.

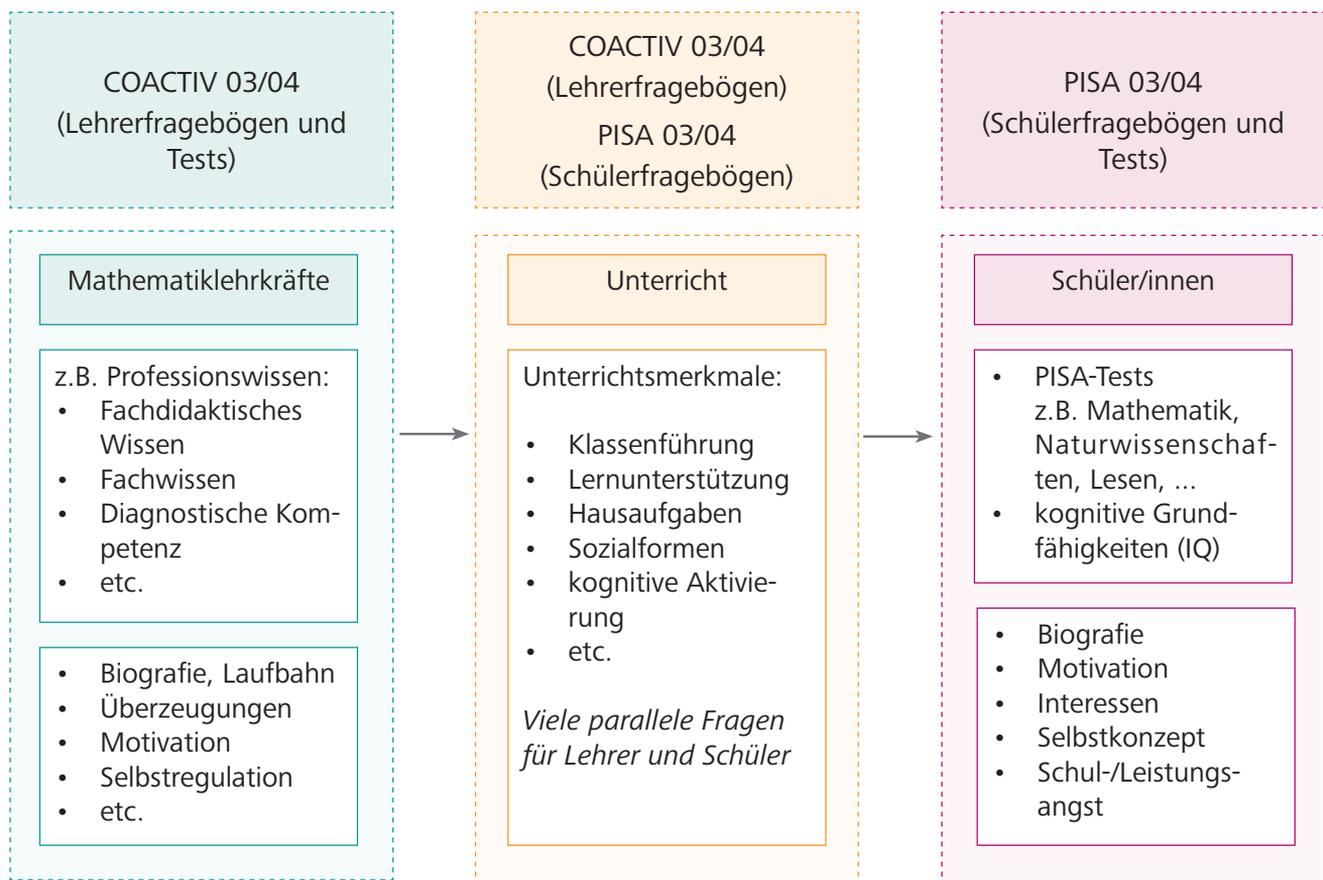
Am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin, das die Federführung bei der Durchführung der ersten PISA-Studie hatte, entstand im Zuge dieser Diskussionen schnell die Idee, bei der nächsten PISA-Studie 2003 auch die Lehrkräfte mit in die Untersuchungen einzubeziehen. Bei PISA 2000 wurden neben den vielzitierten Tests in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften von den Schülern zwar per Fragebogen auch eine große Anzahl weiterer Indikatoren erhoben, wie z. B. die wahrgenommene Unterrichtsqualität, aber auch Eingangsvoraussetzungen der Schüler wie Intelligenz, sozioökonomischer Status, elterliche Unterstützung oder Merkmale

der Lebenswelt der Jugendlichen. Trotz dieser Fülle an Daten von mehr als 50.000 deutschen Schülerinnen und Schülern aus knapp 1.500 Schulen fehlten bei PISA 2000 aber offensichtlich entsprechende Daten über die Hauptprotagonisten für die Unterrichtsgestaltung: die Lehrkräfte.

### Die COACTIV-Studie

Dies war die Geburtsstunde der COACTIV-Studie („Cognitive activation in the classroom, professional knowledge of teachers, and student progress“), einer breit angelegten Lehrerstudie, die technisch und konzeptuell an PISA 2003 „angedockt“ war und in der zusätzlich die Lehrkräfte der getesteten Klassen untersucht wurden. Bei PISA werden zwar grundsätzlich Daten zu allen drei Disziplinen erhoben, aber im Zuge des dreijährigen PISA-Zyklus wechselt der Hauptfokus regelmäßig zwischen den Untersuchungsdomänen. Da bei PISA 2003 der primäre Fokus auf die Mathematik gerichtet war, lag es nahe, in der COACTIV-Studie vor allem die Mathematiklehrkräfte der untersuchten Klassen in den Blick zu nehmen [1].

Während die PISA-Schüler 2003 also an den Testtagen vormittags sowohl die Tests als auch die Fragebögen absolvierten, bearbeiteten deren Mathematiklehrkräfte an den entsprechenden Nachmittagen – ebenfalls unter der Aufsicht geschulter Testleiter – die COACTIV-Instrumente (Fragebögen und Tests). Das Pendant zu den PISA-Fragebögen war schnell gefun-



1 Die Verzahnung der COACTIV-Studie mit PISA 2003 (Konstrukte nur exemplarisch).

den: Genau wie Schüler bei PISA unter anderem biografische Datenangaben, über ihre Motivationen und (schulischen) Interessen berichteten sowie ihren Unterricht beurteilten, beantworteten auch die „COACTIV-Lehrkräfte“ biografische und motivationale Fragen und legten Rechenschaft über Aspekte ihres Unterrichts und ihres Berufserlebens ab. Bei der Konzeption der Fragebogeninstrumente für die Lehrkräfte konnte auf eine lange Tradition der pädagogisch-psychologischen Unterrichtsforschung zurückgegriffen werden: Seit beinahe 100 Jahren werden – mit unterschiedlichen Akzentuierungen – Eigenschaften und Merkmale von Lehrkräften empirisch untersucht. Diese Akzentuierungen werden oft unter den Begriffen „Persönlichkeitsparadigma“, „Prozess-Produkt-Paradigma“ und „Experten-Paradigma“ zusammengefasst [2]. Während sich vor allem in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts das Forschungsinteresse auf die Persönlichkeitseigenschaften von Lehrkräften richtete, wechselte der Fokus mit dem Aufkommen des Behaviorismus in den 1950er Jahren von der *Lehrerpersönlichkeit* auf das *Lehrerverhalten*, also auf Un-

terrichtsprozesse sowie auf entsprechende „Produkte“ auf Seiten der Schüler (z. B. Leistungszuwächse). Im derzeit aktuellen Expertenparadigma, das die vorherigen Strömungen im Wesentlichen wieder integriert, wird die Lehrkraft auf der Basis der Befunde der kognitionspsychologischen Expertiseforschung als „Experte“ für komplexe unterrichtliche Anforderungen gesehen.

Im Rahmen dieser Paradigmen wurde eine Reihe von (mittlerweile in der Unterrichtsforschung bewährten) Untersuchungsinstrumenten entwickelt, die leistungsrelevante Unterrichtsaspekte wie beispielsweise Strukturiertheit und Klarheit der inhaltlichen Darstellung oder Facetten der Klassenführung betreffen. Viele der Fragen zum Unterricht, wie zum Beispiel zum Umgang mit Schülerfehlern oder zu Bewertungsmaßstäben, wurden sowohl den Schülern bei PISA als auch den Lehrkräften bei COACTIV vorgelegt [1, Mitte], was eine wechselseitige Validierung der Antworten ermöglichte. Die größte Herausforderung bei COACTIV bestand aber nicht in der Konzipierung von Fragebögen für die Lehrer – dafür gab es genügend

Vorläufer – sondern in der Beantwortung des Problems, wie ein *Leistungstest* für Lehrkräfte aussehen sollte – entsprechend den PISA-Leistungstests, die die Schüler abzulegen hatten.

Ein Befund, der in der kognitionspsychologischen Expertiseforschung schon für viele – gerade akademische – Domänen wiederholt verifiziert werden konnte, ist die entscheidende Rolle des *professionellen Wissens* von Experten. Experten zeichnen sich in vielen Bereichen wie zum Beispiel Medizin, Rechtsprechung oder auch kognitiv anspruchsvollen Spielen wie Schach gerade dadurch aus, dass sie über eine sehr breite und gut vernetzte Wissensbasis in ihrer Expertisedomäne verfügen und dieses Wissen schnell und flexibel einsetzen können. Es lag also nahe, für die COACTIV-Studie das *professionelle Wissen von Mathematiklehrkräften* einer Messung zugänglich zu machen und anschließend statistisch zu analysieren. In der Literatur gab es als Grundlage zwar bereits theoretische Taxonomien des Lehrerverwissens, z. B. die viel zitierte Einteilung in Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen nach Lee Shuman aus den

1980er Jahren, eine Operationalisierung dieses Wissens für spezifische Unterrichtsfächer verbunden mit einer psychometrischen Testkonstruktion war zu diesem Zeitpunkt in der empirischen Lehr-Lernforschung aber noch Forschungsneuland (eine Beispielaufgabe für Mathematiklehrkräfte aus dem Fachdidaktiktest von COACTIV ist Abbildung [4, oben] zu entnehmen).

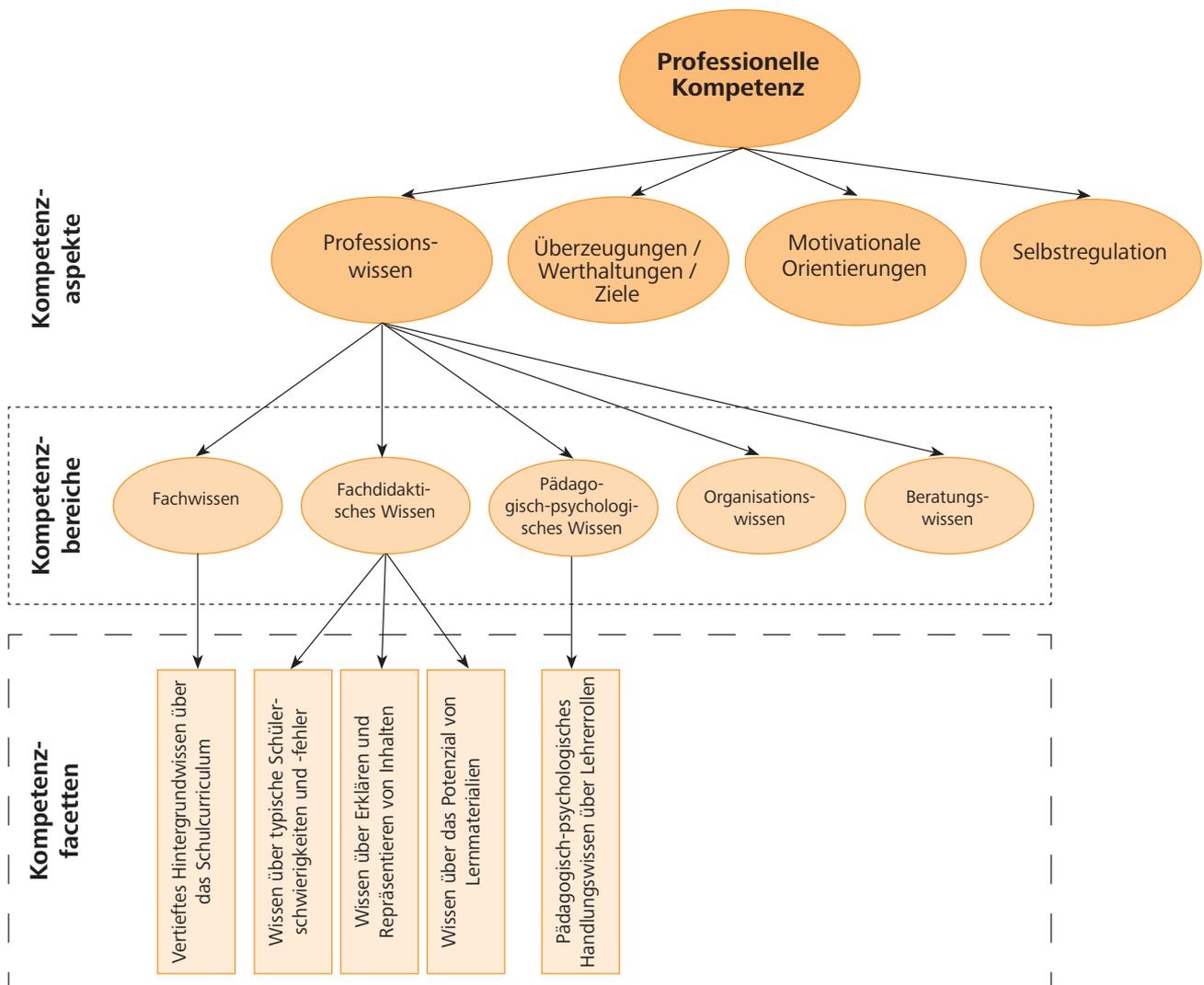
Der besondere Charme der COACTIV-Studie liegt in der Tatsache begründet, dass nicht nur Merkmale und Fähigkeiten von Lehrkräften gemessen werden und diese beispielsweise zwischen verschiedenen Schulformen verglichen werden konnten, sondern dass es durch die enge Verzahnung mit PISA auch möglich war, diese Lehrereigenschaften mit dem Lernzuwachs der entsprechenden Klassen in Beziehung zu setzen. Abbildung [1] verdeutlicht dabei die in den Analysen zugrunde gelegte Kausalstruktur: Die Lehrercharakteristika beeinflussen das Unterrichtsgeschehen, das wiederum einen Einfluss auf die Entwicklung von Schülermerkmalen hat. Insgesamt wurden bei COACTIV pro Lehrkraft

über 1.000 Variablen erhoben. Denn es war die Idee, möglichst umfassend alle relevanten und bewährten Befragungsinstrumente – aus allen drei Paradigmen – für Lehrkräfte einzusetzen, deren psychometrische Güte (Validität und Reliabilität) in früheren Studien bereits nachgewiesen worden war. Das Anliegen war also ein möglichst „ideologiefreier“ Zugang zur *prädiktiven Validität* von Lehrermerkmalen, das heißt, dass alle Lehrermerkmale in den statistischen Analysen dieselbe „Chance“ haben sollten, sich – vermittelt über die Unterrichtsqualität – als leistungsrelevant für Schüler zu erweisen. Insgesamt bearbeiteten die an der COACTIV-Studie beteiligten Mathematiklehrkräfte (über ein Jahr verteilt) Untersuchungsinstrumente mit einem zeitlichen Umfang von über zwölf Stunden. Abbildung [3, oben] illustriert die vier übergeordneten Kompetenzaspekte *Professionswissen, professionelle Überzeugungen, motivationale Orientierungen* und *selbstregulative Fähigkeiten*, zu denen bei COACTIV zahlreiche Untersuchungsskalen eingesetzt wurden.

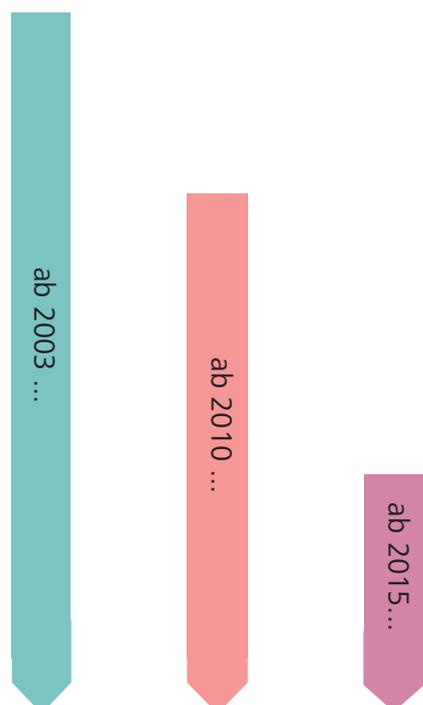
Die im Rahmen der Habilitationsschrift des Erstautors neu konstruierten Tests zum Professionswissen von Mathematiklehrkräften nahmen dabei einen Testzeitraum von ca. zwei Stunden ein. In Bezug auf das fachdidaktische Wissen und das Fachwissen sind die Hauptergebnisse, dass das fachdidaktische Wissen unter allen untersuchten Lehrermerkmalen den größten Einfluss auf die Unterrichtsqualität und den Leistungszuwachs bei den Schülern hat. Ein analoger direkter Einfluss des Fachwissens auf die Unterrichtsqualität konnte statistisch nicht nachgewiesen werden, es stellte sich aber heraus, dass das Fachwissen eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung von fachdidaktischem Wissen spielt. Insgesamt gibt es über 100 wissenschaftliche Publikationen zu den verschiedenen Aspekten der COACTIV-Studie. Die wichtigsten Ergebnisse sind in einem Sammelband zusammengefasst (Kunter et al., 2011; engl. 2013), aber auch nach dessen Veröffentlichung werden mit den COACTIV-Daten bis heute noch jährlich ca. zehn wissenschaftliche Artikel publiziert.

	<b>Persönlichkeits-Paradigma</b>	<b>Prozess-Produkt-Paradigma</b>	<b>Experten-Paradigma</b>
<b>Zeit</b>	ca. 1900-1960 (verstärkt empirisch etwa ab 1940)	ca. 1960 (bis heute)	ca. 1985 (heute zentral)
<b>Beeinflusst durch</b>	Eigenschaftsorientierte Persönlichkeitstheorien (etwa ab 1940 auch Persönlichkeitstests)	Behaviorismus (Verhalten des Lehrers)	Kognitivismus (Fokus auf „Denken und Wissen“ des Lehrers)
<b>Untersuchungsmethode</b>	Tests und Fragebögen (Labor), Persönlichkeit des Lehrers im Vordergrund	Unterrichtsbeobachtung (später auch mit Videotechnik), Handeln des Lehrers im Vordergrund	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integration bisheriger Forschungsmethoden</li> <li>- Entwicklung von Professionswissens-tests für Lehrer</li> </ul>
<b>Bemerkung</b>	Nur wenige und oft schwache bzw. triviale Zusammenhänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erste robuste und stabile Befunde</li> <li>- Unterricht messbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemische Sicht</li> <li>- Schwerpunkt wieder auf Person des Lehrers</li> <li>- Professionswissen entscheidend</li> </ul>

2 Paradigmen der Lehrerforschung (nach Krauss, 2011).



<b>COACTIV</b>	Konstruktion und Administration u.a. von psychometrischen Tests zum Fachwissen und fachdidaktischen Wissen für das Fach Mathematik (Max-Planck-Institut für Bildungsforschung Berlin, Didaktik der Mathematik Universität Regensburg) <i>Literatur: Kunter et al. (2011, engl. 2013)</i>
<b>FALKO</b>	Konstruktion und Administration von Tests zum Fachwissen und zum fachdidaktischen Wissen für die Fächer Deutsch, Englisch, ev. Religion, Latein, Musik, Physik, in Anlehnung an COACTIV und eines (fachunabhängigen) Tests zum pädagogischen Wissen (6 Didaktiken und allgemeine Pädagogik der Universität Regensburg) <i>Literatur: Krauss et al. (im Druck)</i>
<b>FALKE</b>	Fokussierung der Fachdidaktik-Subfacette „Erklären“ in 11 Didaktiken der Universität Regensburg (Biologie, Chemie, Deutsch, Englisch, ev. Religion, Geschichte, Kunst, Mathematik, Musik, NWT/Grundschulpädagogik, Physik); Beteiligung der Sprach- und Sprechwissenschaft; theoretische und empirische Vertiefung der Untersuchung der Kompetenz des guten Erklärens an der Universität Regensburg im Rahmen der Qualitäts-offensive (KOLEG)



3 Kompetenzmodell für Lehrkräfte für die Studien COACTIV, FALKO und FALKE.

## Das Projekt FALKO an der Universität Regensburg

Die Ergebnisse der COACTIV-Studie gelangten schon vor der Veröffentlichung des Sammelbandes in die Medien und wurden beispielsweise unter Überschriften wie „Wie Lehrer wirklich sind“, so die ZEIT am 4. Juni 2009, generalisiert. Dabei muss jedoch festgehalten werden, dass sich die COACTIV-Ergebnisse vornehmlich auf Mathematiklehrkräfte beziehen. Ob diese Ergebnisse also z. B. auch für Deutsch-, Musik- oder Englischlehrer zutreffen, konnte gerade im Hinblick auf die fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Fragestellungen durch COACTIV nicht beantwortet werden. Zu unterschiedlich sind hierzu auch die universitären Fachkulturen und das jeweilige schulbezogene Professionswissen.

Die Frage nach der Generalisierbarkeit der Ergebnisse führte nach einer Initiative der Deutsch-Didaktik zum Zusammenschluss verschiedener Fachdidaktiken an der Universität Regensburg und der Gründung der Forschungsgruppe FALKO (**F**achspezifische **L**ehrer**K**ompetenzen) [3, unten]. Der für das Unterrichtsfach Mathematik bereits geglückte Nachweis der prädiktiven Validität des fachdidaktischen Wissens für die Unterrichtsqualität einerseits sowie des Fachwissens für die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens andererseits waren Motivation, die beiden Professionswissensbereiche auch für weitere Unterrichtsfächer zu konzeptualisieren und zu operationalisieren.

Mittlerweile wurden an der Universität Regensburg von der Deutschdidaktik (Anita Schilcher, Markus Pissarek), der Englischdidaktik (Jakob Karg, später Petra Kirchhoff), der Lateindidaktik (Alfred Lindl, Harald Kloiber), der evangelischen Religionspädagogik (Michael Fricke), der Musikpädagogik (Bernhard Hofmann, Gabriele Puffer, beide inzwischen an der Universität Augsburg), vom Fach Naturwissenschaft und Technik (Anja Göhring, Anja Schödl) und der Allgemeinen Pädagogik (Regina Mulder, Susanne Sauer, Franziska Kempka) Tests zur Erfassung von Lehrerkompetenzen in den jeweiligen Fächern entwickelt.

In der FALKO-Gruppe wurde in Anlehnung an COACTIV die gemeinsame Konzeptualisierung von fachdidaktischem Wissen als Wissen über Erklären und Repräsentieren von Inhalten, Wissen über typische Schülerschwierigkeiten und -fehler sowie Wissen über das Potential

von Lernmaterialien umgesetzt. Das Fachwissen wurde jeweils als vertieftes Hintergrundwissen über das Schulcurriculum operationalisiert und nicht weiter ausdifferenziert [3, Mitte]. Diese Strukturierung fußt im Wesentlichen auf der bekannten theoretischen Anforderungsanalyse für Lehrkräfte von Lee Shulman (1986). Darüber hinaus wurde ein fächerübergreifender Test zur Messung pädagogischer Kompetenzen entwickelt, in dem die untersuchten Lehrkräfte Aufgaben zu verschiedenen Lehrerrollen (*Coach, Instructor, Developer, Researcher, lifelong learner*) in verschiedenen Handlungsfeldern beantworten mussten. Die interdisziplinäre Kooperation ermöglichte eine simultane und aufeinander abgestimmte Forschungsstrategie, wie z. B. den Einsatz vergleichbarer Aufgabenformate, gemeinsame Pilotierungen und analoge Auswertungsmethoden. Die einzelnen Aufgabenstellungen wurden in der Gesamtgruppe regelmäßig diskutiert und sukzessive verbessert, bis erste Testheftvarianten für jedes Fach entstanden. Beispielaufgaben für die FALKO-Tests zum fachdidaktischen Wissen aus den Fächern Deutsch, Musik, evangelischer Religionslehre und Englisch können Abbildung [4] entnommen werden.

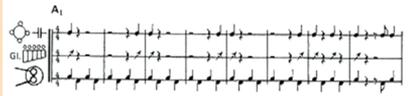
Die so entwickelten Testheftprototypen wurden zunächst jeweils einer Auswahl von Fachkollegen (Didaktiker anderer Universitäten) und Lehrkräften vorgelegt, um die Verständlichkeit der Aufgaben, deren Augenscheinvalidität (werden tatsächlich berufsrelevante Kompetenzen gemessen?) sowie deren Schwierigkeiten zu überprüfen. Unter Einbezug des kollegialen Feedbacks wurden die Testhefte weiterentwickelt, bis sie schließlich an ersten Gruppen von Lehrkräften pilotiert werden konnten. Um eine möglichst objektive Auswertung zu gewährleisten, wurden Kodiermanuale (detaillierte Erwartungshorizonte) zur Bewertung der meist offenen Lehrerantworten konzipiert. Für die Beurteilung der Antworten mittels Kodiermanual wurden pro Fach mindestens zwei Kodierer (studentische Hilfskräfte mit guten Leistungen) geschult, bis sie eine zufriedenstellende Übereinstimmung bei der Bewertung der einzelnen Antworten erreichten. Auch in dieser Phase wurden Aufgaben und Kodiermanuale noch fortlaufend modifiziert beziehungsweise einzelne Aufgaben bei schlechten psychometrischen Kennwerten auch entfernt oder durch besser geeignete ersetzt. Am Ende dieses mehrjährigen Ent-

wicklungsprozesses lagen für jedes beteiligte Fach ein endgültiges Testheft sowie ein Kodiermanual vor.

In der Hauptstudie wurden die finalen Testhefte dann bei insgesamt über 1.000 Studienteilnehmern (zu etwa gleichen Teilen Lehrkräfte und Lehramtsstudierende des jeweiligen Unterrichtsfachs) eingesetzt. Psychometrische Gütekriterien aus der Hauptstudie belegen, dass die Testkonstruktionen in allen Fächern erfolgreich waren: Sowohl die Fachdidaktiktests als auch die Fachwissenstests erreichten jeweils zufriedenstellende Reliabilitäten (Messgenauigkeit), Augenscheinvaliditäten sowie Interraterübereinstimmungen (Auswertungsobjektivität). Erste Ergebnisse sind (ausführlich siehe Krauss et al., im Druck): Wie auch in der COACTIV-Studie hängen fachdidaktisches Wissen und Fachwissen in allen Fächern eng zusammen. In Deutsch und Englisch sind diese Zusammenhänge weniger stark, während sie in Latein und Physik sogar noch größer als in COACTIV sind. In allen Fächern schnitten die Lehrkräfte erwartungskonform besser als die Studierenden ab, was als ein erster Hinweis für die inhaltliche Validität der Tests gesehen werden kann. Weiterhin zeigten sich in allen Fächern Schulformunterschiede zugunsten gymnasialer Lehrkräfte (bzw. Studierender). Interessanterweise konnte für alle Fächer auch die fehlende Korrelation des fachdidaktischen Wissens mit der Berufserfahrung aus der COACTIV-Studie repliziert werden, d. h. dass sich das fachdidaktische Wissen durch „bloße Berufsausübung“ nicht „automatisch“ steigern lässt. Dieses erstaunliche Ergebnis legt nahe, zukünftig verstärkt Lerngelegenheiten (mit peer-feedback, Aneignungs-, Reflexions-, und Praxisphasen usw.), die weit über ein-tägige Fortbildungen hinausgehen, für Lehrkräfte im Schuldienst zu entwickeln und zu implementieren.

## Das Projekt FALKE im Rahmen der Qualitätsoffensive

Obwohl die Kompetenz des Erklärens landläufig als zentral für erfolgreichen Unterricht gesehen wird, ist sie überraschenderweise in der fachdidaktischen Forschung – mit Ausnahme vielleicht von aktuellen Testkonstruktionen zum Professionswissen – weitestgehend ausgeblendet und auch bislang noch kaum Gegenstand systematischer universitärer Lehrangebote.

Studie	Unterrichtsfach	Beispielaufgabe aus dem Fachdidaktiktest
COACTIV	Mathematik	<p>Schüler haben immer wieder Schwierigkeiten, die Definition <math>a^0 = 1</math> einzusehen.</p> <p>a) Welche Ursachen könnten dieser Schwierigkeit zugrunde liegen?</p> <p>b) Bitte skizzieren Sie kurz möglichst viele Wege, mit denen man Schülern diese Definition verständlich machen könnte!</p>
FALCO	Deutsch	<p>Der folgende Text ist der Anfang des Jugendbuchs „Herr der Diebe“ von Cornelia Funke. Dieser Einstieg bereitet manchen Schülern und Schülerinnen der Unterstufe Verständnisprobleme. Zeigen Sie, wo und inwiefern der Text Verständnisbarrieren aufbaut.</p> <p>Kundschaft für Victor</p> <p>Es war Herbst in der Stadt des Mondes, als Victor zum ersten Mal von Prosper und Bo hörte. Die Sonne spiegelte sich in den Kanälen und überzog die alten Mauern mit Gold, aber der Wind blies eisig vom Meer herüber, als wollte er die Menschen daran erinnern, dass der Winter kam. In den Gassen schmeckte die Luft plötzlich nach Schnee, und die Herbstsonne wärmte nur den Engeln und Drachen hoch oben auf den Dächern die steinernen Flügel.</p> <p>...</p>
FALCO	Musik	<p>Carmen</p> <p>Ein Mitspielsatz (Beginn der Ouvertüre zur Oper „Carmen“) soll mit ungeübten Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 5 oder 6 im Klassenverband musiziert werden. Dabei erklingt eine Aufnahme der Ouvertüre von einem Tonträger, dazu spielen die Kinder die Stimmen der hier abgedruckten Notenvorlage:</p>  <p>Welche rhythmischen Probleme erwarten Sie bei der Ausführung dieser Notenvorlage?</p> <p>a) Schellenkranz: b) Glockenspiel: c) Pauke: d) Zusammenspiel:</p>
FALCO	Evangelische Religionslehre	<p>In der 5. Jahrgangsstufe wird Gen 1,1-2,4a durchgenommen. Ein Schüler sagt nach der ersten Begegnung mit dem Bibeltext: „Aber die Welt ist doch in Wirklichkeit gar nicht in sechs Tagen entstanden...!“</p> <p>a) Formulieren Sie, worin das „Problem“ des Schülers liegt. Entfalten Sie dabei zwei Aspekte.</p> <p>b) Formulieren Sie in einem Satz, welche religionsdidaktische Aufgabe sich angesichts der Schülersaussage von 1a für die Lehrkraft stellt.</p>
FALCO	Englisch	<p>Im Roman „Coconut“ erinnern sich zwei junge, schwarze Südafrikanerinnen an ihre Kindheit und Jugend. Eine der beiden erzählt, wie die sprachliche Vielfalt in ihrer Klasse von den Behörden erfasst wurde.</p> <p><i>The fattest one said that he would read a short list of languages and that if we knew that was the language we spoke most at our homes, then we should raise our hands up as high as we could so that the tallest one could count them. (...) I was listening carefully, so I was the very first one to raise up my hand, nearly as high as the tallest one's shoulders, when the fattest one read 'English'.</i></p> <p>...</p> <p>(Kopano Matlwa "Coconut" 2007: 56f)</p> <p>a) Welches interkulturell relevante Schülerwissen halten Sie notwendig für das Verständnis dieses Texts? b) Welche anderen Texte, die sich ähnlich für das Interkulturelle Lernen eignen, kennen Sie?</p>

4 Aufgaben aus der COACTIV-Studie (Tabelle 1) und Musterlösungen (Tabelle 2) entsprechend der FALCO-Fachdidaktik- und Fachwissenstests.

Eine zentrale Idee bei der Antragstellung für die Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der Universität Regensburg war es, diese

Subfacette des didaktischen Wissens – die bei COACTIV und FALCO lediglich eine von drei Subfacetten war – noch genauer in

den Fokus zu nehmen. Ziel des Projekts FALKE (Fachspezifische Lehrerkompetenz im Erklären) ist es, das Konstrukt des Erklä-

Fach	Lehrstuhl / Professur	Promovenden
Biologiedidaktik	Prof. Dr. Arne Dittmer	Christina Ehras
Chemiedidaktik	Prof. Dr. Oliver Tepner	Michael Elmer
Deutschdidaktik	Prof. Dr. Anita Schilcher (PL-F*)	Lisa Gaier
Deutsche Sprachwissenschaft	Prof. Dr. Paul Rössler Prof. Dr. Christiane Thim-Mabrey	Eva-Maria Meier
Englischdidaktik	Prof. Dr. Petra Kirchhoff	Maria Gastl-Pischetsrieder
Evangelische Religionspädagogik	Prof. Dr. Michael Fricke	Florian Fuchs ab 01.09.2016: Renate Murmann
Geschichtsdidaktik	Prof. Dr. Harriet Rudolph Dr. Josef Memminger	Anna-Maria Ruck
Kunstpädagogik	Prof. Dr. Birgit Eiglsperger	Matthias Weich
Mathematikdidaktik	Prof. Dr. Stefan Krauss (PL-F*)	Alfred Lindl ab 01.09.2016: Simone Röhl
Musikpädagogik	Prof. Dr. Magnus Gaul	Mario Pfister
Naturwissenschaft und Technik ab 01.09.2016: Grundschulpädagogik	Prof. Dr. Anja Göhring ab 01.09.2016: Prof. Dr. Astrid Rank	Maria Schmalzbauer ab 01.09.2016: Katharina Asen-Molz
Physikdidaktik	Prof. Dr. Karsten Rincke (GL-K**)	Jana Heinze
Sprecherziehung und mündliche Kommunikation	Christian Gegner PD Dr. Wieland Kranich	Eileen Lägel
Methoden der empirischen Bildungsforschung	Prof. Dr. Sven Hilbert Dr. Matthias Stadler	(methodische Beratung, die Methoden-Professur wurde eigens im Rahmen von KOLEG eingerichtet)

\* PL-F: Projektleitung FALKE  
\*\* GL-K: Gesamtleitung KOLEG

5 Beteiligte Disziplinen (alphabetisch) und Personen beim Forschungsprojekt FALKE (Teilprojekt der Regensburger Qualitätsoffensive für Lehrerbildung KOLEG)

rens in verschiedenen Unterrichtsfächern vertieft empirisch zu untersuchen (siehe [3, unten]) und die Erklärkompetenzen von Lehramtsstudierenden in speziell konzipierten Seminaren gezielt zu verbessern. FALKE ist das größte Teilprojekt des im Rahmen der Qualitätsoffensive eingeworbenen Gesamtprojekts KOLEG (Kooperativ Lehrerbildung gestalten). Für FALKE konnte die FALKO-Forschungsgruppe noch einmal vergrößert werden, so dass nun insgesamt 30 Wissenschaftler aus sieben unterschiedlichen Fakultäten das Erklären im Verbund untersuchen. Dabei vertreten sind fast alle Didaktiken an der Universität Regensburg (Biologie, Chemie, Deutsch, Englisch, evangelische Religionslehre, Geschichte, Kunst, Mathematik, Musik, NWT/ Grundschulpädagogik, Physik) sowie die

Fächer Deutsche Sprachwissenschaft und Sprecherziehung, wobei für alle beteiligten Disziplinen eine Qualifikationsstelle erworben werden konnte [5].

In FALKE wird das Konstrukt des Erklärens derzeit noch einmal vertieft theoretisch beleuchtet und ausgeschärft: Was bedeutet „gutes Erklären“? Welche Gemeinsamkeiten, aber auch welche Unterschiede lassen sich dabei zwischen verschiedenen Unterrichtsfächern feststellen? Ein wichtiger Aspekt des Erklärens ist es, adressatenorientiert auswählen zu können, was dem Gegenüber hilft, einen bestimmten Sachverhalt zu verstehen. Dabei soll – nicht zuletzt auch mit Blick auf die derzeitige Flüchtlingskrise – bei den Studierenden auch ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass nicht alle Schüler

über eine voll ausgebildete sprachlich-kognitive Kompetenz bezüglich der Unterrichtssprache Deutsch verfügen. Gerade im Hinblick auf diesen Aspekt ist die Kooperation mit der Sprachwissenschaft und der Sprecherziehung von großer Bedeutung.

Im Rahmen der empirischen Forschung wird aktuell eine gemeinsame Studie konzipiert, in der je Fach vier unterschiedliche Statusgruppen (Didaktiker, Seminarlehrer, Lehramtsstudierende, Schüler) verschiedene videographierte unterrichtliche Erklärungssituationen hinsichtlich ihrer didaktischen Qualität beurteilen sollen. So soll das Erklärkonstrukt auf konvergente Validität untersucht werden, indem Unterschiede in den Beurteilungen sowohl innerhalb als auch zwischen den Gruppen aufgedeckt wer-

den. Im Rahmen der 13 Promotionsarbeiten soll darüber hinaus untersucht werden, welche Aspekte des Erklärens durch die neu einzurichtenden Lehrangebote tatsächlich gefördert werden können. So sollen auch die zu Anfang postulierten Erklärmodelle anhand der in den Lehrangeboten gesammelten Erfahrungen weiterentwickelt und dabei auch Unterschiede und Gemeinsamkeiten „guten Erklärens“ zwischen den beteiligten Unterrichtsfächern herausgearbeitet werden.

In den forschungsbegleitend zu implementierenden Lehrangeboten können die Lehramtsstudierenden idealtypische Muster des "guten Erklärens" im eigenen Fach – sowohl im Mündlichen als auch im Schriftlichen – kennenlernen und selbst erproben. Eine Besonderheit dabei ist, dass Studierenden auch mit Erklärkulturen „fremder“ Fächer konfrontiert werden, um auf diese Weise Spezifika des eigenen Fachs bewusster wahrnehmen und umsetzen zu können. Dafür sollen die Lehramtsstudierenden in speziellen kooperativen Seminarsitzungen Studierenden *anderer* Unterrichtsfächer Sachverhalte des eigenen Fachs erklären, um anschließend Rückmeldung über die Qualität der Erklärung zu erhalten. Die Stu-

dierenden nehmen somit auch die Rolle des Adressaten von Erklärungen ein, und zwar in Fächern, in denen sie selbst über wenig Vorwissen verfügen, andererseits aber sehr viel differenziertere Rückmeldungen über die Qualität einer Erklärung geben können als Schüler dies tun könnten. Weiterhin soll durch die Kooperation mit Schulen die Möglichkeit geschaffen werden, Erklärmodelle zu testen und Erklärungen in realen Unterrichtssituationen zu üben (hier ist die Kooperation mit einem weiteren Teilprojekt von KOLEG geplant, in dem spezifische „UR-Klassen“ an Schulen eingerichtet werden). Dabei sollen Studierende auch Feedback hinsichtlich der Verwendung von verbalen, paraverbalen und extraverbalen Ausdrucksmitteln erhalten (die diesbezügliche Eigenwahrnehmung von Laien divergiert hierbei erfahrungsgemäß von der Fremdwahrnehmung).

Letztlich ist das Ziel von FALKE die Entwicklung und Etablierung valider Kriterienraster, anhand derer sich Erklärkompetenz je Fach auf der einen Seite beschreiben, vergleichen und bewerten, auf der anderen Seite aber auch vermitteln lässt. Das Projekt FALKE hat im Sommer 2015 begonnen und läuft noch bis Ende 2018.

## Literatur:

Stefan Krauss, Werner Blum, Martin Brunner, Michael Neubrand, Jürgen Baumert, Mareike Kunter, Michael Besser u. Jürgen Elsner, Konzeptualisierung und Testkonstruktion zum fachbezogenen Professionswissen von Mathematiklehrkräften. In: Mareike Kunter, Jürgen Baumert, Werner Blum, Uta Klusmann, Stefan Krauss und Michael Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann, 2011. S. 135–161.

Stefan Krauss, Anita Schilcher, Alfred Lindl, Michael Fricke, Anja Göhring, Bernhard Hofmann, Petra Kirchoff und Regina Mulder, Konzeption von Professionswissenstests in den Fächern Deutsch, Englisch, Latein, Physik, evangelische Religionslehre, Musik und Pädagogik. Münster: Waxmann, im Druck.

Mareike Kunter, Jürgen Baumert, Werner Blum, Uta Klusmann, Stefan Krauss und Michael Neubrand, *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers – Results from the COACTIV Project*. New York: Springer, 2013.

Lee S. Shulman, Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research* 15/2 (1986), S. 4–14.



© Universität Regensburg

**Prof. Dr. rer. nat. Stefan Krauss**, geb. 1969 in Nürnberg. Lehramtsstudium der Fächer Mathematik und Physik für Gymnasien an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Staatsexamen 1995). Anschließend Zusatzstudium des Faches Schulpsychologie an der Universität Eichstätt. 1999–2007 wiss. Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin, 2001 Promotion in Kognitionspsychologie an der Freien Universität Berlin, 2009 Habilitation am Institut für Mathematik der Universität Kassel. Mitarbeit bei PISA und COACTIV. Lehrstuhlinhaber an der Universität Regensburg für Didaktik der Mathematik.

**Forschungsschwerpunkte:** Empirische Bildungsforschung, Sprache und Mathematik, Didaktik der Stochastik.

**Prof. Dr. phil. Anita Schilcher**, geb. 1967 in Pfarrkirchen. Studium für das Lehramt an Grundschulen und Magister Deutsche Literaturwissenschaft an der Universität Passau. Nach dem zweiten Staatsexamen 1994 Lehrerin an Grund- und Mittelschulen im Landkreis Rosenheim und Passau. Promotion zu einem Thema der Jugendliteraturforschung (2001) und Habilitation zu einem Thema der Schreibdidaktik (2007), beides an der Universität Passau. Seit 2007 Lehrstuhlinhaberin an der Universität Regensburg für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur.

**Forschungsschwerpunkte:** Schreibdidaktik, domänenspezifische Professionsforschung, literarisches Lernen.



© Universität Regensburg