



**FORSCHUNGSLINIE 3**  
**Professionsforschung**

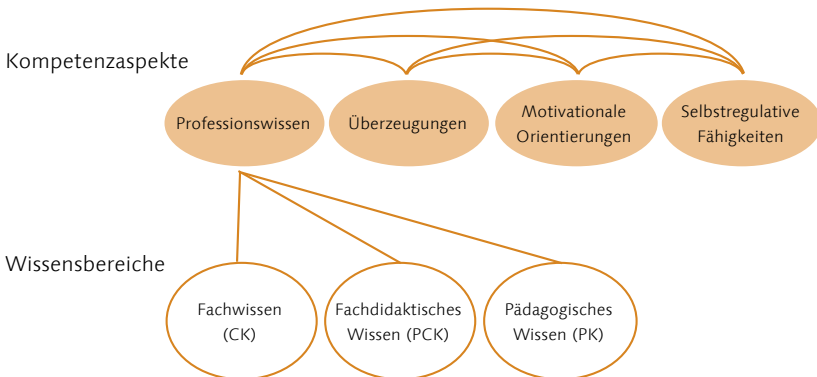
## FORSCHUNGSLINIE 3

### Professionsforschung

VERANTWORTLICH: *Ute Harms* (Sprecherin), *Uta Klusmann* & *Aiso Heinze*

In dieser Forschungslinie liegt der Schwerpunkt zunächst auf der Professionsforschung im Lehramt der Fächer Biologie, Chemie, Physik und Mathematik. Mittelfristig sollen die Arbeiten auf weitere Mathematik- und Naturwissenschafts-bezogene Berufe ausgeweitet werden.

In der Frage, was eine erfolgreiche und kompetente Lehrkraft für die naturwissenschaftlichen Fächer und die Mathematik ausmacht, orientiert sich die Forschung am IPN an einem etablierten Modell der professionellen Kompetenz, in dem davon ausgegangen wird, dass sich kompetente Lehrkräfte durch ein Bündel kognitiver und nicht-kognitiver Merkmale auszeichnen. Neben dem Professionswissen sind dies professionelle Überzeugungen, motivationale Orientierungen und Fähigkeiten zur Selbstregulation (Abb. 1). Diese als Kompetenzaspekte bezeichneten Merkmalsbereiche stehen in verschiedenen am IPN angesiedelten Projekten im Mittelpunkt des Interesses.



**Abbildung 1:** Modell professioneller Kompetenz von Lehrkräften.

## Forschungsstand

Fachwissen (im Folgenden als CK für *Content Knowledge* bezeichnet) wird beschrieben als das Wissen über das zu unterrichtende Fach und die vertiefte Kenntnis der Struktur dieses Faches. Obwohl die Professionsforschung zeigen konnte, dass das CK eine notwendige Voraussetzung für qualitativollen Unterricht darstellt, ist es ebenso evident, dass bloßes Fachwissen nicht hinreichend ist, um erfolgreich zu unterrichten und den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen. Besondere Relevanz wird dafür dem zweiten Bereich des fachbezogenen Professionswissens, dem fachdidaktischen Wissen (im Folgenden als PCK für *Pedagogical Content Knowledge* bezeichnet), zugeschrieben. Das PCK wird als notwendige Voraussetzung angesehen, um Lernenden fachwissenschaftliche Inhalte in verständlicher und angemessener Form nahezubringen. Die beiden fachbezogenen Bereiche des Professionswissens werden durch das domänen-übergreifende pädagogisch-psychologische Wissen (PK für *Pedagogical Knowledge*) ergänzt. Das PK umfasst u. a. das Wissen über Klassenführung und das Wissen über Unterrichtsmethoden.

Um die Entwicklung der professionellen Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer und der Mathematik einer empirischen Analyse zugänglich zu machen, wurden in den vergangenen Jahren in verschiedenen Projekten des IPN Testverfahren entwickelt, die spezifisch auf Studieninhalte abzielen und weit über schulisches Wissen hinausgehen. Mit ihrer Hilfe konnte in den drei naturwissenschaftlichen Fächern gezeigt werden, dass CK und PCK – wenn auch hoch positiv korrelierte – empirisch trennbare Konstrukte darstellen. In der Mathematik wurden diese etablierten Konstrukte durch ein neues Konstrukt, das mathematische Fachwissen im schulischen Kontext, ergänzt, um zu untersuchen, inwiefern Studierende des Lehramts bereits während des Hochschulstudiums neben der akademischen Mathematik, die als Gegenstandsbereich von der Schulmathematik zu unterscheiden ist, ein berufsbezogenes Wissen erwerben. Neben den Projekten, die in Bezug auf Konstrukte und Methoden an bestehende Forschungsparadigmen anschließen, wurden am IPN in der Forschungsplanperiode für die Jahre 2013 bis 2015 auch zunehmend Erweiterungen des in Abbildung 1 dargestellten Kompetenzkonzepts sowie innovative Messverfahren entwickelt. So wurde die Handlungskompetenz von Lehrenden in einem laufenden

Projektverbund anforderungsbezogen konzeptualisiert. Im Bereich der Erfassung von Kompetenzfacetten wurden u.a. videobasierte Verfahren zur situiereten Erfassung fachbezogenen Professionswissens im Primarbereich eingesetzt.

Darüber hinaus zeigten Untersuchungen von Einflussfaktoren auf die Wissensentwicklung von Lehramtsstudierenden der Mathematik, dass zur Förderung von PCK eine explizit fachdidaktische Instruktion rein fachlichen und rein pädagogischen Lerngelegenheiten deutlich überlegen ist und auch positive Effekte auf das Fachwissen hat. Das Erwerbsmodell der Amalgamierung (PCK als Amalgam aus CK und PK) erwies sich bei sehr gut aufeinander abgestimmten Instruktionen als eher schwache Lerngelegenheit. Schließlich konnten Mitnahmeeffekte (Förderung des CK hatte positive Effekte auch auf das PCK) gezeigt werden, die erklären können, warum Gymnasiallehrkräfte bei vergleichsweise wenigen PCK- und vielen CK-Lerngelegenheiten im Studium später in der Berufspraxis auch hohes PCK aufweisen.

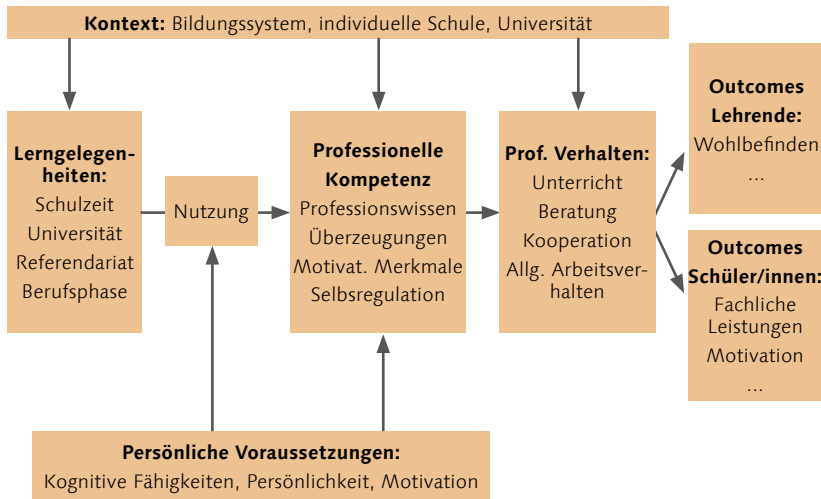
Außerdem konnte bezüglich der Entwicklung der beruflichen Selbstregulation, einem generischen Aspekt professioneller Kompetenz, aufgedeckt werden, dass die Fähigkeit zum Haushalten mit den eigenen Ressourcen vom Studium bis zum Berufseintritt bei (angehenden) Lehrkräften relativ stabil bleibt. Während ein Großteil der Lehramtskandidatinnen und -kandidaten eine adaptive Selbstregulation aufwies, zeigte sich auch, dass es einen substanziellen Prozentsatz von Personen gab, die über die Ausbildung hinweg ein stabil ungünstiges Muster von geringem Engagement und/oder geringer Widerstandsfähigkeit aufwiesen. Zurückgeführt wurde dies auf den Umstand, dass nur wenige universitäre Angebote auf diesen Aspekt der Kompetenz abzielen.

## Geplante Arbeiten

Die für den Zeitraum der Jahre 2016 bis 2020 geplanten Projekte nutzen die Erträge der oben dargestellten Arbeiten und haben zum Ziel, Grundlagenwissen und Handlungswissen für die Weiterentwicklung der Lehrerbildung zu generieren. Während der Schwerpunkt der vergangenen Jahre auf der Erfassung und vorwiegend auf querschnittlichen Untersuchungen der professionellen Kompetenz lag, sollen in den kommenden Jahren die folgenden Themen bearbeitet werden:

1. die Entwicklung der professionellen Kompetenz,
2. Wechselwirkungen zwischen Kompetenzaspekten,
3. die gezielte Förderung der Kompetenzentwicklung von (angehenden) Lehrkräften und
4. die Wirkung der professionellen Kompetenzaspekte auf das spätere berufliche Handeln, auf die weitere professionelle Entwicklung der Lehrkräfte und die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler, die von den untersuchten Lehrkräften unterrichtet werden.

Theoretische Grundlage für die geplanten Arbeiten ist ein Rahmenmodell zur Entwicklung, Struktur und Wirkung der professionellen Kompetenz von Lehrkräften (vgl. Abb. 2). Zu den einzelnen Themenfeldern werden zum Teil bereits begonnene Projekte weiter bearbeitet. Diese, ebenso wie die geplanten Projekte dieser Forschungslinie, werden im Folgenden kurz beschrieben. Die Realisierung der Forschungslinie unterstützt auch der im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung bewilligte Verbundantrag der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Das IPN wird die wissenschaftliche Begleitung der Reformen im Rahmen der Qualitätsoffensive tragen und ein Lehramtspanel aufbauen, in dem sowohl fachliche als auch überfachliche Kompetenzaspekte in ihrer Entwicklung untersucht werden.



**Abbildung 2:** Rahmenmodell zur Entwicklung, Struktur und Wirkung der professionellen Kompetenz von Lehrkräften.

*Entwicklung der professionellen Kompetenz.* Der Kompetenzentwicklung angehender Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer und der Mathematik wird in längsschnittlichen Studien nachgegangen. Zur Erfassung des Professionswissens werden in diesen Studien die in der vergangenen Forschungsplanperiode entwickelten Instrumente eingesetzt. Gleichzeitig finden Instrumente zur Messung der drei weiteren Aspekte professioneller Kompetenz Verwendung (vgl. Abb. 1). Das Forschungsinteresse richtet sich neben dem bloßen Lernverlauf (z. B. Veränderung des Wissensniveaus und der -struktur) auch auf die Weiterentwicklung der im Universitätsstudium entwickelten Kompetenzen im Übergang zur zweiten Phase der Lehrerbildung, dem Vorbereitungsdienst bzw. Referendariat. Für Lehramtsanwärterinnen und -anwärter stellt dieser Moment eine besondere Herausforderung dar, da nun das während des Studiums erworbene deklarative Wissen auf praktische Handlungssituationen übertragen werden muss. Darüber hinaus werden auch die die Kompetenz/Kompetenzentwicklung beeinflussenden Faktoren in den Blick genommen. Hinsichtlich der die Wissensentwicklung beeinflussenden Faktoren stehen individuelle (z. B. voruniversitäres Wissen, kognitive Grundfähigkeiten) und institutionelle (z. B. Qualität und Quantität von Lerngelegenheiten im Studium) Voraussetzungen im Vordergrund (vgl. Abb. 2). Außerdem

wird das Zusammenspiel der verschiedenen Wissensbereiche untersucht. Diesbezüglich interessiert v. a. die Bedeutung des universitären Fachwissens für die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens (bei angehenden Mathematiklehrkräften auch des Fachwissens im schulischen Kontext), aber auch das Zusammenspiel zwischen Fachwissen (CK), fachdidaktischem Wissen (PCK) und pädagogisch-psychologischem Wissen (PK). Damit einher geht die Frage, ob Lehramtsstudierende in universitären Lehrveranstaltungen zunächst Fachwissen, fachdidaktisches Wissen bzw. pädagogisch-psychologisches Wissen erwerben und ob aus diesen Wissensbereichen im Rahmen praktischer Ausbildungsphasen an der Universität bzw. im Vorbereitungsdienst ein themenspezifisches Professionswissen (zum Beispiel hinsichtlich des Themas „Einsatz von Repräsentationen im Fachunterricht“ oder des Themas „Nature of Science“) hervorgeht. In diesem Zusammenhang steht die Frage im Vordergrund, ob sich themenspezifisches Professionswissen in Praxissituationen entwickelt.

*Wechselwirkungen zwischen Kompetenzaspekten.* Von zentraler Bedeutung für das bessere Verständnis von Kompetenzentwicklungsprozessen ist die Aufklärung des Zusammenspiels unterschiedlicher Kompetenzaspekte, zum Beispiel im Sinne reziproker Effekte. Hierzu wurden verschiedene Arbeiten begonnen, die in den kommenden Jahren fortgeführt werden sollen. Dabei wird auch die Frage nach der Domänenspezifität der Wissens- und Kompetenzstruktur von Lehrkräften adressiert, indem intraindividuelle Interdependenzen zwischen domänenspezifischen handlungsnahen Kompetenzen bzw. Wissensbereichen bei Lehrkräften mit den beiden Unterrichtsfächern Mathematik und Wirtschaftswissenschaften untersucht werden. Durch querschnittliche kontrastierende Untersuchungen von Gruppen mit unterschiedlichem Expertisegrad (Lehramtsstudierende, Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst, erfahrene Lehrkräfte) werden zusätzliche Hinweise zum Verständnis wechselseitiger Effekte zwischen domänenspezifischen Wissensbereichen, handlungsnahen Kompetenzen und weiteren Personenmerkmalen erwartet.

*Förderung der Kompetenzentwicklung von (angehenden) Lehrkräften.* Experimentelle und quasi-experimentelle Studien sollen die Wirkungen von Interventionen zur Förderung der professionellen Kompetenz im Lehramtsstudium der Biologie, Chemie und der Mathematik im Vorbereitungsdienst und in der Berufspraxis beleuchten. Eine Trainingsmaßnahme

verfolgt das Ziel, Studierenden die Zusammenhänge zwischen vertieftem universitären Fachwissen und schulischen Fachinhalten zugänglicher zu machen. Sie soll in verschiedenen Modulen des fachwissenschaftlichen Studiums integriert werden und wird in einem Kontrollgruppendesign hinsichtlich ihrer Wirkung auf das fachbezogene Professionswissen sowie motivationale Merkmale von Lehramtsstudierenden evaluiert.

Im Rahmen eines spezifischen Anfängerpraktikums für Lehramtsstudierende der Physik soll u. a. durch gezielte Verknüpfungen mit der (späteren) Praxis (des Lehrberufs) die wahrgenommene Relevanz und in der Folge die Lernmotivation erhöht werden. In der Konsequenz sollen die Studierenden ein höheres Fachwissen, verbesserte Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Experimentieren bzw. wissenschaftlichen Arbeiten sowie z. B. eine erhöhte Selbstwirksamkeit beim Experimentieren erwerben. Weiterhin soll ein Förderprogramm in die zweite Phase der Lehrerbildung implementiert werden, in dem Lehramtsanwärterinnen und -anwärter Rückmeldung zu ihrem Umgang mit Lern- und Verständnisschwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern sowie zur Korrektur von deren Fehlern erhalten. Das Förderprogramm soll hinsichtlich seiner Wirkung auf das Professionswissen und die Überzeugungen evaluiert werden. Schließlich widmet sich ein weiteres Vorhaben der Professionalisierung von praktizierenden Mathematiklehrkräften. In diesem Vorhaben werden Fördermaterialien und Fortbildungsveranstaltungen evaluiert, die sich direkt auf die Kompetenzen von Mathematiklehrkräften und über diese vermittelt auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler mit besonderem Förderbedarf auswirken sollen.

In einer weiteren Trainingsmaßnahme stehen die sozial-emotionalen Aspekte professionellen Handelns im Mittelpunkt. Diese Maßnahme widmet sich der Förderung der Kommunikation, des Konfliktmanagements sowie der Emotionsregulation und des Stressmanagements. Es gibt verschiedene Hinweise darauf, dass sich junge Lehrkräfte beim Übergang in die Praxis insbesondere von der komplexen sozialen Situation im Klassenzimmer sowie den vielen auch nicht gelingenden sozialen Interaktionen mit den Schülerinnen und Schülern überfordert fühlen.



Weitere Untersuchungen werden im Zusammenhang mit außerschulischen Förderansätzen durchgeführt und in der Forschungslinie 4 beschrieben.

*Wirkung der professionellen Kompetenz.* Professionelle Kompetenz von Lehrkräften wirkt sich sowohl auf Outcome-Variablen seitens der Lehrkräfte selbst als auch auf Seiten der Lernenden aus (vgl. Abb. 2). Die Forschung am IPN wird in der kommenden Forschungsplanperiode auch Fragen zu diesem Teilbereich der Professionsforschung im Lehramt der naturwissenschaftlichen Fächer und der Mathematik in den Blick nehmen: Im schulischen Kontext soll untersucht werden, inwieweit sich generische Aspekte der professionellen Kompetenz auf das berufliche Wohlbefinden und die Gesundheit der Lehrkräfte auswirken. Erste Forschungsergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen dem Wohlbefinden von Lehrkräften, ihrem Unterrichtshandeln sowie der Motivation und dem Lernen der Schülerinnen und Schüler. Ziel der weiteren Arbeiten am IPN auf diesem Gebiet ist es, den Zusammenhang zwischen Stresserleben und Unterrichtshandeln systematisch zu untersuchen, psychologische Prozesse, die den Zusammenhang zwischen Stresserleben und Unterrichtsqualität vermitteln, zu verstehen und die Wechselwirkung zwischen Stresserleben, professioneller Kompetenz und Unterrichtshandeln zu untersuchen. Darüber hinaus soll in Zusammenarbeit mit der Forschungslinie 1 im Elementarbereich untersucht werden, inwieweit sich die professionellen Kompetenzen und Überzeugungen von Erziehenden auf die Qualität der Lernumgebung sowie den Kompetenzzuwachs der betreuten Kinder auswirken (vgl. hierzu Forschungslinie 1).