

## **Der Einfluss professioneller Kompetenzen auf die Planungsperformanz angehender Physiklehrkräfte**

### **Ausgangslage**

Evidenzbasierte Vorschläge zur Verbesserung des Lehramtsstudiums liegen im naturwissenschaftlichen Bereich bislang kaum vor (vgl. Blömeke, Hsieh, Kaiser & Schmidt, 2014). Zwar existieren Arbeiten zur Kompetenzmodellierung und -messung in der Physik (z.B. die Arbeiten von Kirschner, 2013; Kröger, Neumann & Petersen, 2013; Riese & Reinhold, 2012). Wegen begrenzter inhaltlicher Auflösung der zu messenden Konstrukte und der üblichen Anlage als Querschnittsstudie konnte bislang allerdings kaum belastbares Wissen zur Wirkung bestimmter universitärer Lerngelegenheiten oder Gestaltungswissen in Bezug auf ausgewählte Studienabschnitte generieren werden. Vor allem aber ist bisherigen Arbeiten gemein, dass die gemessenen Konstrukte keine validen Interpretationen bzgl. der Performanz im Unterrichtshandeln der (angehenden) Lehrkräfte erlauben. So liegen keine eindeutigen Ergebnisse zum Zusammenhang von professioneller Kompetenz und Unterrichtsqualität, die in Videostudien erhoben wurde (vgl. z.B. Olszewski, 2010; Ohle, Fischer & Kauertz, 2011; Vogelsang, 2014; Cauet, 2016), für das Fach Physik vor. Insbesondere bleibt unklar, über welche Kompetenzen Lehrkräfte eigentlich verfügen müssen, um sach- und fachgerecht planen zu können. Vorliegende Professionswissensmodelle (z. B. König & Blömeke, 2009) wurden bisher eher im Hinblick auf die Durchführung des Unterrichts untersucht, wobei allerdings weitgehend unklar ist, ob bzw. bis zu welchem Grad Aspekte der Unterrichtsplanung in der Durchführung abgebildet werden. Vor diesem Hintergrund versucht der Projektverbund Profile-P+ empirische Evidenz für die weitere Diskussion zu generieren (vgl. Vogelsang, Riese, Kulgemeyer & Borowski, in diesem Band), wobei das in diesem Beitrag vorgestellte Teilprojekt primär Zusammenhänge von professionellen Kompetenzen und der Performanz im Anforderungsbereich Unterrichtsplanung sowie die Entwicklung dieser Konstrukte in Praxisphasen (z.B. im Praxissemester) im Fach Physik untersucht.

### **Ziele & Forschungsfragen**

Konkret sollen die folgenden Forschungsfragen bearbeitet werden:

- *Welche Zusammenhänge bestehen zwischen Aspekten des Professionswissens und der Performanz bei der Unterrichtsplanung im Fach Physik?*
- *Wie verändert sich die Performanz bei der Unterrichtsplanung im Verlaufe verschiedener Praxissemesterkonzeptionen?*

### **Theoretischer Rahmen**

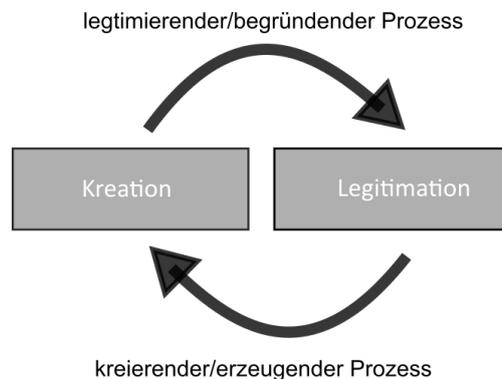
Eine zentrale berufliche Anforderung von Lehrkräften ist die Unterrichtsplanung (vgl. KMK, 2004). Shavelson & Stern (1981) beschreiben den Planungsprozess als zirkulären kognitiven Entscheidungsablauf, bei dem ausgehend von Analysen der Vorbedingungen (z.B. Lernvoraussetzungen) in Selektions- und Integrationsprozessen Entscheidungen für Unterrichtsaktivitäten getroffen werden, die wiederum nach dem Unterricht reflektiert und modifiziert werden. Unterrichtsplanung kann somit interpretiert werden als mentales Handeln zur Lösung eines offenen Problems, das aus der Entwicklung einer Abfolge von Handlungsskripten besteht (Stender, 2014). Alternativ kann Unterrichtsplanung als Designaufgabe modelliert werden, in welcher ein funktionales immaterielles Artefakt zu entwerfen ist, das multi-

kriterialen, teils auch widersprüchlichen Teilanforderungen (z. B. verschiedenen Lernzielen) genügen soll (Aprea, 2014). Aus diesem Grund erfordert der Planungsprozess häufige Phasen der Aufgaben- und Zielklärung und verläuft somit nicht linear, sondern iterativ.

Da nur wenige Modelle zur Qualität von Planungen existieren (Stender, 2014; König, Buchholtz & Dohmen, 2015) wird der Planungsprozess in der Literatur überwiegend deskriptiv beschrieben. In empirischen Arbeiten wurde der Planungsprozess dabei meist in kleineren Fallgruppen mit Hilfe von Interviews oder mit der Methode des lauten Denkens untersucht (als Übersicht vgl. Gassmann, 2013). Dabei folgt Unterrichtsplanung in der Regel einem fachspezifischen, für jede Lehrperson individuellen Prozessverlauf, wobei jedoch übergreifende Planungsmuster beobachtet werden können: Beginnend mit Phasen der Erkundung schließen sich Phasen des Entwurfs von Aktivitätsabfolgen an, die „sich als über mehrere Zyklen verlaufende Elaboration, Überprüfung und Adaption der Ausgangsidee beschreiben lassen“ (ebd., S. 113), bevor schließlich eine Feinabstimmung der einzelnen Schritte vorgenommen wird. Dabei zeigen Ergebnisse zur Planungsdocumentation von Lehrkräften, dass Planungen kaum oder nur knapp schriftlich fixiert werden (ausführliche Planungsentwürfe scheinen eher Ausbildungsartefakte zu sein) und universitär erworbenes theoretisches Wissen wenig bewusst zur Planung herangezogen wird (Seel, 2011).

#### **Heuristisches Prozessmodell der Unterrichtsplanung**

Die Untersuchung des Zusammenhangs des universitär erworbenen Wissens und der Performanz bei der Unterrichtsplanung erfordert die Entwicklung von Qualitätskriterien bzw. Qualitätsmaßen, mit denen die „Güte“ der Planung bestimmt werden kann. Zu diesem Zweck wird nachfolgend eine einfache Prozessheuristik vorgestellt, die sowohl den zirkulären Verlauf des Planungsprozesses als auch Planungsziele berücksichtigt (ausführlicher siehe auch Vogelsang & Riese, angenommen).



*Abb. 1 Einfache Prozessheuristik der Unterrichtsplanung*

Im Zusammenhang mit der Unterrichtsplanung lassen sich grundsätzlich zwei Zielklassen unterscheiden. Einerseits verfolgt Unterrichtsplanung das Ziel der Handlungsvorbereitung oder Kreation. Dies beinhaltet, dass eine mögliche Interaktionsstruktur für einen konkreten Unterrichtsverlauf entwickelt und quasi 'vorgedacht' wird. Dabei folgt die Planung auch internalen Motiven, wie etwa der Verringerung subjektiver Handlungsunsicherheit (Tebrügge, 2001). Andererseits hat Unterrichtsplanung auch das Ziel einer Legitimation, da von Lehrpersonen als professionell Tätige Rechtfertigungen (z.B. an übergeordneten Zielen oder Prinzipien wie Curricula) für ihr Unterrichtshandeln eingefordert werden (Tenorth, 2006). Planungsüberlegungen von Lehrkräften müssen sich also auf beide Zielklassen beziehen: Eine konkrete Unterrichtseinheit muss sowohl als Handlungsstruktur vorbereitet

als auch begründet bzw. legitimiert werden. In dieser Heuristik wird angenommen, dass zum Erreichen der Zielklassen jeweils unterschiedliche kognitive Prozesse notwendig sind, die sich allerdings zirkulär wechselseitig bedingen (Abbildung 1). Planungsprozesse folgen dabei zwei wesentlichen Mustern: Einerseits einem legitimierenden Muster, bei dem zunächst eine konkrete Handlung für den Unterricht (z.B. eine Aufgabe) kreiert oder ausgewählt und anschließend begründet wird (oberer Pfeil in Abb. 1). Andererseits folgt Planung einem kreierenden Muster, bei dem ausgehend von einer theoretischen oder subjektiven Konzeption eine Unterrichtshandlung abgeleitet wird (unterer Pfeil in Abb. 1). Dass allgemein- oder fachdidaktisches Theoriewissen von Lehrkräften selten explizit zur Planung herangezogen wird, kann somit möglicherweise darauf zurückzuführen sein, dass derartiges Wissen kreierende Planungsprozesse kaum unterstützt. Vielmehr könnte es eher als teilweise beliebiges Begründungswissen wahrgenommen werden.

Der gesamte Planungsprozess einer Unterrichtseinheit kann somit, ähnlich dem Modell von Shavelson & Stern (1981), als zirkuläre Abfolge beider Muster modelliert werden. Der Beginn des Prozesses ist im Modell unbestimmt, der Einstieg mittels eines kreierenden Moments scheint jedoch plausibel. Durch den Bezug zu Planungszielen, die ein Erfolgskriterium für Planung bilden, kann diese Heuristik als Anforderungsbeschreibung fungieren, anhand derer Qualitätsmerkmale formuliert werden können. Demnach zeigt sich eine hohe Planungsqualität sowohl in hoher Designqualität der geplanten Interaktionsstruktur als auch in hoher Begründungsqualität. Diese beiden Performanzbereiche sollen im Rahmen von Profile-P+ weiter ausdifferenziert und konkretisiert werden.

#### **Methode und Studiendesign**

Um eine starke Konfundierung durch Störvariablen im Unterrichtsalltag (z.B. unterschiedliche Lernvoraussetzungen) zu vermeiden, ist die Untersuchung der Unterrichtsplanung in kontrollierten, berufsnahen Handlungssituationen (angelehnt an die Ausbildung angehender Mediziner, vgl. Miller, 1990) geplant. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird daher zunächst ein „Planungsperformanztest“ entwickelt und erprobt. Hierzu werden standardisierte Anforderungen zur Planung einer Unterrichtsstunde (max. 60 min, Inhaltsbereich Mechanik, Prompts zu Planungsaspekten, definierte Hilfsmittel) vorgegeben. Zur Bildung eines quantitativen Qualitätsmaßes wird eine „theoretische“ Planungslösung ausgehend von empirisch vorliegenden Planungen mittels qualitativer Inhaltsanalyse modifiziert und anhand von Expertenurteilen validiert. Zur Prüfung der Übertragbarkeit auf tatsächliche Unterrichtssituationen bzw. zur Validierung sollen darüber hinaus innerhalb des Praxissemesters auch Planungsentwürfe der Studierenden zu real durchgeführten Physikstunden analysiert werden.

Mit dem Planungsperformanztest sollen Lehramtsstudierende im Masterstudiengang in einem Prä-Post-Design vor und nach dem Absolvieren des Praxissemesters (als Quasi-Intervention) an vier Universitäten untersucht werden ( $N > 60$ ). Zu beiden Messzeitpunkten werden neben demographischen Daten und Kontrollvariablen (vgl. Vogelsang, Riese, Kulgemeyer & Borowski, in diesem Band) auch fachliche und fachdidaktische Kompetenzen der Lehramtsstudierenden mit den in der ersten Projektphase von Profile-P entwickelten Instrumenten (vgl. Riese et al., 2015) erfasst. Um die Testbelastung zu begrenzen und um die Lehrgestaltung im Praxissemester nicht negativ zu beeinflussen, sollen die Erhebungen in die bestehenden Begleitveranstaltungen im Praxissemester „eingepasst“ werden.

#### **Hinweis**

Das beschriebene Teilprojekt von Profile-P+ wird gefördert im Rahmen des BMBF-Rahmenprogramms KoKoHs (FKZ 01PK15005B).

### Literatur

- Apra (2014): Unterrichtsplanung als Designaufgabe. In *Journal für LehrerInnenbildung*, 4/2014, 47-50.
- Blömeke, S., Hsieh, F.-J., Kaiser, G., & Schmidt, W. (Eds.) (2014). *International Perspectives on Teacher Knowledge, Beliefs and Opportunities to Learn*. Dordrecht: Springer.
- Cauet (2016): Testen wir relevantes Wissen? Zusammenhang zwischen dem Professionswissen von Physiklehrkräften und gutem und erfolgreichem Unterrichten. Berlin: Logos.
- Gassmann (2013): Erlebte Aufgabenschwierigkeit bei der Unterrichtsplanung - Eine qualitativ-inhaltsanalytische Studie zu den Praktikumsphasen der universitären Lehrerbildung. Wiesbaden: Springer.
- Kirschner, S. (2013): Modellierung und Analyse des Professionswissens von Physiklehrkräften. Berlin: Logos.
- KMK (2004): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften - Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004.
- König, J. & Blömeke, S. (2009): Pädagogisches Wissen von angehenden Lehrkräften. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12 (3), 499-527.
- König, Buchholtz & Dohmen (2015): Analyse von schriftlichen Unterrichtsplanungen: Empirische Befunde zur didaktischen Adaptivität als Aspekt der Planungskompetenz angehender Lehrkräfte. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18, 375-404.
- Kröger, J.; Neumann, K. & Petersen, S. (2013). Messung professioneller Kompetenz im Fach Physik. In S. Bernholt (Hrsg.): *Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Hannover 2012 (S. 533-535). Kiel: IPN.
- Miller, G. E. (1990): The assessment of clinical skills/competence/performance. In *Academic Medicine* 65 (9), 563-567.
- Ohle, A., Fischer, H. E. & Kauertz, A. (2011). Der Einfluss des physikalischen Fachwissens von Primarstufenlehrkräften auf Unterrichtsgestaltung und Schülerleistung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 17, S. 357-390.
- Olszewski, J. (2010). The impact of physics teachers' pedagogical content knowledge on teacher action and student outcomes. Berlin: Logos.
- Riese, J.; Kulgemeyer, C.; Zander, S.; Borowski, A.; Fischer, H.; Gramzow, Y.; Reinhold, P.; Schecker, H. & Tomczyszyn, E. (2015). Modellierung und Messung des Professionswissens in der Lehramtsausbildung Physik. In S. Blömeke, & O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.): *Kompetenzen von Studierenden: 61. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik* (S. 55-79). Weinheim: Beltz.
- Riese, J. & Reinhold, P. (2012). Die professionelle Kompetenz angehender Physiklehrkräfte in verschiedenen Ausbildungsformen - Empirische Hinweise für eine Verbesserung des Lehramtsstudiums. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 15(1), 111-143.
- Seel (2011): Wie angehende Lehrer/innen das Planen lernen – Empirische Befunde zur ausbildungsbezogenen Unterrichtsplanung. In Zierer et al. (Hrsg.): *Jahrbuch für Allgemeine Didaktik 2011* (S. 304-318). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Shavelson, R. J. & Stern, P. (1981): Research on Teachers' Pedagogical Thoughts, Judgements, Decisions, and Behavior. In *Review of Educational Research*, 51 (4), 455-498.
- Stender (2014): Unterrichtsplanung: Vom Wissen zum Handeln. Theoretische Entwicklung und empirische Überprüfung des Transformationsmodells der Unterrichtsplanung. Berlin: Logos.
- Tebrügge, A. (2001): Unterrichtsplanung zwischen didaktischen Ansprüchen und alltäglicher Berufsanforderung - Eine empirische Studie zum Planungshandeln von Lehrerinnen und Lehrern in den Fächern Deutsch Mathematik und Chemie. Frankfurt am Main: Lang.
- Tenorth, H. E. (2006): Professionalität im Lehrerberuf - Ratlosigkeit der Theorie, gelingende Praxis. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 580-597.
- Vogelsang, C. (2014). Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. Zusammenhangsanalysen zwischen Lehrerkompetenz und Lehrerperformanz. Berlin: Logos.
- Vogelsang, C., Riese, J. (angenommen, 2016). Wann ist eine Unterrichtsplanung 'gut'? - Planungsperformanz in Praxisratgebern zur Unterrichtsplanung. Erscheint in S. Wernke & K. Zierer (Hrsg.), *Die Unterrichtsplanung – Ein in Vergessenheit geratener Kompetenzbereich?!*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.