

Andreas BÜCHTER, Essen & Maxime SCHNIEDERS, Essen

## **Praxisorientierte Theorienutzung angehender Lehrkräfte im Fach Mathematik – zwischen Wunsch und Wirklichkeit**

Die Lehrer\*innenbildung ist in Deutschland grundsätzlich dreiphasig organisiert. Für die im Folgenden genauer betrachteten Studiengänge, die für ein Lehramt der Sekundarstufe II (an Gymnasien, Gesamtschulen und Berufskollegs) qualifizieren, besteht die erste Phase aus einem wissenschaftlichen Studium an einer Universität, das fachliche und fachdidaktische Module in mindestens zwei Unterrichtsfächern sowie bildungswissenschaftliche Module umfasst; hinzu kommen sogenannte Praxiselemente, die i. d. R. begleitet im Berufsfeld Schule durchgeführt werden. Die zweite Phase (Referendariat) ist überwiegend schulpraktisch ausgerichtet – in den meisten Bundesländern mit Seminarangeboten, Ausbildungsunterricht und eigenverantwortlichem Unterricht. Als dritte Phase schließt sich die berufsbegleitende Fort- und Weiterbildung an. Diese Struktur der Lehrer\*innenbildung führt zu einer fortwährenden Diskussion über das Theorie-Praxis-Verhältnis und die Relevanz der umfassenden wissenschaftlichen Wissensgrundlage, die im Studium verfügbar gemacht werden soll.

Das Potenzial des wissenschaftlichen Studiums wird vor allem darin gesehen, angehende Lehrkräfte dazu zu befähigen, in den überkomplexen Situationen der bis zu vier Jahrzehnten währenden Berufspraxis fundiert und reflektiert Entscheidungen zu treffen und zu handeln. Eine Reduktion der ersten Phase auf rezeptartiges Wissen und das Einüben von Handlungsmustern, die sich unter bestimmten Rahmenbedingungen bewährt haben, greift aus dieser Sicht zu kurz. Andererseits ist es eine breit geteilte Erfahrung der in der ersten Phase tätigen Dozent\*innen, dass viele Studierende sich genau nach solchen Rezepten und Mustern sehnen und theoretische Betrachtungen, die über die direkt im Unterricht beobachtbaren Themen und Anforderungen hinausgehen, zum Teil regelrecht ablehnen.

Vor diesem Hintergrund wurden mit jüngeren Reformen der Lehrer\*innenbildung die Praxiselemente im Studium substanziell ausgebaut, in NRW etwa durch das Lehrerausbildungsgesetz 2008, mit dem ein Praxissemester in der Masterphase der konsekutiven Studiengänge eingeführt wurde. In der hier berichteten Studie wird untersucht, inwieweit Studierende im Praxissemester explizit auf die Wissensgrundlage aus den vorangehenden Semestern zurückgreifen, um Situationen des Schul- und Unterrichtsalltags differenziert zu beschreiben, besser zu verstehen und produktiv zu gestalten; diese Prozesse bezeichnen wir kurz als *praxisorientierte Theorienutzung*.

## **Anlage der Studie**

Die Untersuchung der praxisorientierten Theorienutzung im Praxissemester erfolgt in drei Schritten:

- Auf institutioneller und curricularer Ebene wird der formale und inhaltliche Rahmen betrachtet: Wie ist das Praxissemester organisiert? Welche Leistungen müssen die Studierenden erbringen? Welche Wissensgrundlage wird zuvor im Studium bereitgestellt?
- Als Referenzrahmen wird vorab der ‚Möglichkeitsraum‘ ausgeleuchtet: Welche auftretenden Situationen lassen sich mit welchen Theorien bzw. Konzepten beschreiben, verstehen oder gestalten? Wie könnten Situationen aussehen, in denen Theorien bzw. Konzepte entsprechend wirken könnten?
- Schließlich wurden die von Studierenden selbst dokumentierten Situationen analysiert: Um welche Situationen handelt es sich? Welche Theorien bzw. Konzepte wurden herangezogen? Wie wurden diese Theorien bzw. Konzepte genutzt?

Die Studie ist im Unterrichtsfach Mathematik in den (weitgehend gleichen) Studiengängen für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. an Berufskollegs der Universität Duisburg-Essen (UDE) durchgeführt worden. Dabei wurden im letzten Analyseschritt jeweils zwei dokumentierte Situationen von 23 Studierenden des Sommersemesters 2022 einbezogen.

## **Institutioneller und curricularer Rahmen**

Während des Praxissemesters (2. MA-Semester) müssen die Studierenden Studienprojekte im Sinne des forschenden Lernens in zwei der drei Bereiche Mathematik, Unterrichtsfach 2/berufliche Fachrichtung und Bildungswissenschaften durchführen; in diesen Bereichen wird das Praxissemester mit einer Prüfung abgeschlossen. Die Studierenden, die im Unterrichtsfach Mathematik kein Studienprojekt durchführen, müssen als Studienleistung zwei Situationen der praxisorientierten Theorienutzung anhand eines vorgegebenen Rasters dokumentieren. Eine dieser Situationen wird anschließend im Begleitseminar vorgestellt und in der Seminargruppe diskutiert.

Vor Beginn des Praxissemesters sind fünf mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen in drei Modulen curricular verankert:

- ‚Didaktische Analyse ausgewählter Unterrichtsthemen‘ (3./4. BA-Semester) mit einer auf die Sek-I- und einer auf die Sek-II-bezogenen stoffdidaktischen Vorlesung (z. B. ‚Didaktik der Algebra und Funktionenlehre‘ und ‚Didaktik der Analysis‘).

- ‚Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht‘ (5./6. BA-Semester) mit der Vorlesung ‚Lern- und kognitionspsychologische Grundlagen des Mathematikunterrichts‘ und dem Seminar ‚Handlungsleitende Diagnose im Mathematikunterricht‘. In der Vorlesung werden psychologische und psychologisch orientierte mathematikdidaktische Theorien unterrichtsbezogen thematisiert; im Seminar werden im Rahmen eines Lehrforschungsprojekts eigene Erhebungen geplant, durchgeführt und ausgewertet.
- Im Vorbereitungsseminar für das Praxissemester (1. MA-Semester) sollen die Studierenden in der Auseinandersetzung mit bildungstheoretischen Überlegungen und mathematikdidaktischen Grundpositionen eine eigene Idee von Mathematikunterricht für ihre spätere Unterrichtspraxis entwickeln. Hinzu kommen auf die Unterrichtsplanung bezogene Themen, wie die methodische und mediale Gestaltung des Mathematikunterrichts. In den vergangenen Semestern mussten die Studierenden vor diesem Hintergrund Erklärvideos für den Einsatz in der Schule entwickeln.

### **Möglichkeitsraum für praxisorientierte Theorienutzung**

Der ‚Möglichkeitsraum‘ für die praxisorientierte Theorienutzung wurde ausgeleuchtet, indem eine studentische Hilfskraft (Chantal Klein, der hierfür unser besonderer Dank gilt) während ihres Praxissemesters alle Situationen dokumentiert hat, in denen zuvor im Studium bereitgestellte Theorien bzw. Konzepte zum Beschreiben, Verstehen oder Gestalten der jeweiligen Situation genutzt werden können. In ihrer Darstellung hat sie drei ‚unterrichtliche Standardsituationen‘ und 20 ‚spezifische Unterrichtssituationen‘ unterteilt:

- Zu den drei ‚unterrichtlichen Standardsituationen‘ hat sie insgesamt 13 verschiedene zuvor im Studium bereitgestellte Theorien bzw. Konzepte als potenziell nützlich identifiziert, von denen elf in den oben genannten mathematikdidaktischen Lehrveranstaltungen thematisiert wurden; die anderen gehören zum bildungswissenschaftlichen Studium.
- Zu den 20 ‚spezifischen Unterrichtssituationen‘ hat sie entsprechend insgesamt 29 verschiedene zuvor im Studium bereitgestellte Theorien bzw. Konzepte identifiziert, von denen 24 in den mathematikdidaktischen Lehrveranstaltungen thematisiert wurden; die anderen gehören zum bildungswissenschaftlichen Studium.

Insgesamt hat sie so 31 verschiedene zuvor im Studium bereitgestellte Theorien bzw. Konzepte identifiziert, von denen 24 in den mathematikdidaktischen Lehrveranstaltungen thematisiert wurden. Das Konzept der ‚Strands of Mathematical Proficiency‘ wurde dabei am häufigsten (elfmal) genannt.

In einem zweiten Arbeitsauftrag hat sie nach dem Praxissemester die Inhalte aller vorangehenden Lehrveranstaltungen im Studium dahingehend analysiert, inwieweit sie im Praxissemester im Sinne der praxisorientierten Theorienutzung relevant sein können. Dadurch wurde der Möglichkeitsraum noch mal deutlich ausgeweitet, worauf hier nicht weiter eingegangen wird.

### **Dokumentierte Situationen der praxisorientierten Theorienutzung**

Im Sommersemester 2022 sollten die Studierenden während des ersten Blocktermins des Begleitseminars in einer Rückschau auf ihr bisheriges Studium die bereits kennengelernten mathematikdidaktischen Theorien und Konzepte in Kleingruppen rekapitulieren, um für potenzielle Situationen der praxisorientierten Theorienutzung sensibilisiert zu werden.

Bis zum zweiten Termin haben die Studierenden dann insgesamt 46 Situationen der praxisorientierten Theorienutzung dokumentiert. Dabei trat Bruners Theorie der Darstellungsebenen (rezeptartig als ‚EIS-Prinzip‘) mit 19 Nennungen dominant in Erscheinung; zwölfmal wurde das auf spezifische fachliche Gegenstände bezogene Grundvorstellungskonzept genutzt (sechsmal zur Bruchrechnung, fünfmal zu Variablen und einmal zu Tangenten). Insgesamt wurden 14 verschiedene Theorien bzw. Konzepte genannt, von denen fünf zum Möglichkeitsraum aus 3. hinzugekommen sind.

Der Umstand, dass das ‚EIS-Prinzip‘ in den dokumentierten Situationen nicht immer zielführend umgesetzt wurde, hat im Begleitseminar zu anregenden Diskussionen über dessen lerntheoretisch und unterrichtspraktisch produktiven Einsatz geführt. Der zu diesem Zeitpunkt verfügbare eigene Erfahrungshintergrund der Studierenden hat sich dabei als wichtig erwiesen.

### **Diskussion der Ergebnisse**

Die Dokumentation der praxisorientierten Theorienutzung blieb hinsichtlich der Breite der berücksichtigten Theorien bzw. Konzepte deutlich hinter der Erwartung der Lehrenden zurück (vgl. auch 3. und 4.). Dies deutet darauf hin, dass es (noch) nicht hinreichend gelingt, das Potenzial aller Wissensgrundlagen für die Schul- und Unterrichtspraxis erfahrbar werden zu lassen.

Da sich in einer begleitenden Masterarbeit andeutet, dass die Studierenden Theorien bzw. Konzepte im Praxissemester oft implizit, vielleicht auch unbewusst für die Beschreibung, das Verstehen oder die Gestaltung von Schul- und Unterrichtssituationen nutzen, greift die Untersuchung explizierter Situationen für das Anliegen der Studie möglicherweise etwas zu kurz. Andererseits könnte diese Eingrenzung sinnvoll sein, da nur explizierbare Situationen das Potenzial in sich tragen, vertieft, d. h. etwa unter Heranziehung von Literatur, geklärt zu werden.