

Katinka BRÄUNLING, Andreas EICHLER, Christoph MISCHO, Freiburg

Individuelle Curricula von Lehrkräften zur Arithmetik

Vorstellungen und Überzeugungen von Lehrkräften bedingen die Planung und Durchführung von Unterricht und beeinflussen dadurch auch die Vorstellungen der Schüler und Schülerinnen (Philipp, 2007). Untersuchungen von Eichler (2011) und Girnat und Eichler (2011) machen allerdings deutlich, dass die Vorstellungen und Überzeugungen der Lehrkräfte von den einzelnen mathematischen Teildisziplinen abhängen und nicht notwendig für die Mathematik insgesamt stehen. So gibt es nicht die subjektive Theorie zur Mathematik, sondern domänenspezifische Subjektive Theorien zu Teilbereichen wie etwa der Stochastik (Eichler, 2011), der Geometrie und der Analysis (Girnat und Erens in diesem Band) oder der Arithmetik. Auf dieser Annahme basiert das hier dargestellte Forschungsprojekt STELLA I (Subjektive Theorien von Lehrerinnen und Lehrern zum Lehren und Lernen von Arithmetik), das die Subjektiven Theorien von Lehrkräften im Bereich der Arithmetik der Primar- und Sekundarstufe I untersucht. Dabei steht einerseits die Untersuchung der Subjektiven Theorien im Querschnitt, andererseits die Entwicklung der Subjektiven Theorien vom Ende des Studiums bis zum Einstieg in die professionelle Lehrpraxis im Zentrum.

Theoretischer Rahmen

Grundannahme des Projekts ist es, dass Lehrkräfte die entscheidende Rolle im Transformationsprozess von staatlichen Lehrplänen bis zum Lernergebnis der Schüler und Schülerinnen spielen. Das in Abbildung 1 dargestellte Curriculums-Modell von Stein et al. (2007) beschreibt diesen Prozess.

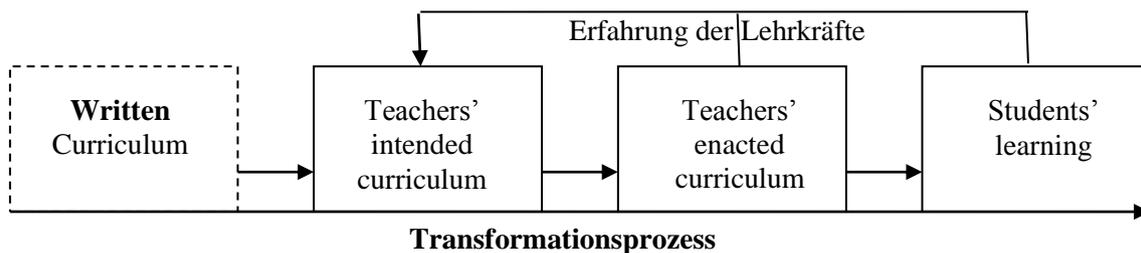


Abbildung 1: Transformationsprozess eines Curriculums

Zentral sind dabei die Transformationen des staatlichen Curriculums durch die individuelle Unterrichtsplanung (teacher's intended curriculum), sowie die Umsetzung der Planung im Unterricht als Ergebnis der Interaktion von Lehrkraft, Schülern und Stoff (teacher's enacted curriculum). Um die innere Struktur der intended curricula wie auch der enacted curricula strukturieren und begrifflich präzise darstellen zu können, werden sie hier auf der

Basis des sozialpsychologischen Konstrukts der Subjektiven Theorien (Groeben et al., 1988) beschrieben. Als zentral für die Beschreibung der Subjektiven Theorien werden insbesondere die Unterrichtsinhalte, die damit verbundenen Ziele sowie eine allgemeine Lehrorientierung innerhalb der Pole Instruktivismus und Konstruktivismus angesehen.

Methodisches Vorgehen

Grundlage der Erhebung ist eine theoretische Stichprobe von fünf Grundschul- und fünf Realschulreferendaren, die gerade ihre zweite Ausbildungsphase begonnen haben. Im weiteren Verlauf der Studie sollen diese Interviews noch zweimal wiederholt werden (Ende Referendariatszeit und erstes Jahr Berufserfahrung). Darüber hinaus werden fünf Interviews mit Grundschullehrkräften und fünf Interviews mit Realschullehrkräften, die mindestens fünf Jahre Unterrichtserfahrung haben, durchgeführt.

Die Referendare werden mit Hilfe eines halbstrukturierten Leitfadenterviews befragt. Bei der Analyse der Interviews werden deduktive Codes verwendet sowie induktive Codes entwickelt (Mayring, 2003). Deduktive Codes umfassen etwa vier Typen von Zielsetzungen für den Mathematikunterricht (Schemaaspekt, Formalismusaspekt, Prozessaspekt und Anwendungsaspekt; Grigutsch et al., 1998). Darüber hinaus werden instruktivistische, co-konstruktivistische und konstruktivistische Lehrorientierungen untersucht (Edelmann, 2009).

Bisherige Ergebnisse

Während in den Untersuchungen zu den Subjektiven Theorien von Lehrkräften der Sekundarstufe II der Schemaaspekt keine Rolle spielt (vgl. Erens oder Girnat in diesem Band), lässt sich dieser Aspekt bei den Arithmetiklehrkräften als wichtiger Bestandteil des Arithmetikunterrichts identifizieren:

Herr z: „Was ich besonders wichtig finde ist im Grunde das Rechnen im Kopf bei den einfachen Dingen, auch einfach weil ich denke, dass da Prozesse ablaufen, die einfach so Automatismen sind, also ich schaue mir eine Aufgabe an und dann macht es im Grunde gleich klick, ich kann gleich schon im Kopf sagen, ok ungefähr das Ergebnis müsste herauskommen.“

Allerdings wird die Rolle des Schemaaspekts zum Teil auch deutlich relativiert:

Frau x: „Ich finde das schwer, da eine Ordnung rein zu kriegen. Automatisierung ist auch wichtig, aber es darf nicht ins Falsche abgleiten, es muss davor verstanden sein und dann automatisiert werden.“

Die Subjektiven Theorien der Referendare unterscheiden sich auch hinsichtlich der weiteren inhaltsbezogenen Aspekte (Formalismusaspekt, Prozessaspekt und Anwendungsaspekt) und schließlich auch hinsichtlich einer allgemeinen Lehrorientierung:

Herr z: „Ja die Erklärung dazu, dass wenn man einfach ein neues Thema anfängt, vielleicht bin ich da auch noch ein wenig von der alten Schule, ist es einfach zum einen erst mal die Aufgabe, einen Überblick zu geben, Grundlagen zu schaffen oder eben einfach die Einführung zu machen in das Thema [...] Aber ich glaube in ein neues Thema einzuführen ist Mathe vielleicht das falsche Fach um da viel mit Partner- und mit Gruppenarbeit zu machen.“

Während Herr z hier eine stark instruktivistische Lehrorientierung offenbart, ist bei Frau x eher eine konstruktivistische Sichtweise zu erkennen. So beantwortet sie z.B. die Frage „Was würden Sie sich wünschen, was die Schüler erzählen, was Mathematik ist?“ mit den Worten:

„Forschen, das wäre mein Wunsch. Ja, was sie sicher sagen ist rechnen und ich würde Sie aber gerne mehr so auf das Forschen führen.“

Ihre konstruktivistische Lehrorientierung baut Frau x über das Zitat hinaus in vielen Beispielen aus, indem sie bei Einstiegen in neue Themen die Verantwortung überwiegend ihren Schülern überträgt.

Über die Betrachtung der Lehrorientierung hinaus, ist in diesem Forschungsprojekt auch die Entwicklung der Subjektiven Theorien der Lehrkräfte von Bedeutung. Im Sinne der Konstanzer Wanne (Dann et al., 1982) wird, ausgehend von der punktuellen Analyse der Subjektiven Theorien (Herr z: instruktivistisch und schemaorientiert; Frau x: konstruktivistisch und über den Schemaaspekt hinaus orientiert), versucht, Ansatzpunkte zu identifizieren, die eine mögliche Änderung der Subjektiven Theorien im Referendariat bedingen könnten.

Herr z: „Ich orientiere mich als allererstes immer am Schulbuch eigentlich, um zu schauen, wie führen die das ein. Ich denke, ich muss [...] natürlich auch den Bildungsplan hinbeziehen, habe ich bisher noch gar nicht gemacht, weil ich denke, wenn es im Schulbuch drin ist, die bauen ja auf dem Bildungsplan auf, dann wird das auch schon so passen von den Inhalten [...] Ich finde es nicht schlecht, ich weiß auch gar nicht, ob ich ein anderes großartig kennengelernt habe.“

Während in den Äußerungen von Herrn z momentan keinerlei Ansatzpunkte erkennbar sind, die eine mögliche Änderung der Subjektiven Theorien bewirken können, ist dies bei Frau x anders:

Frau x: „Ich selber bin eigentlich niemand der stupide- also die genau nach dem Buch arbeitet, meine Mentoren aber alle. Und deswegen habe ich mich da jetzt angepasst und gehe auch Kapitel für Kapitel vor.“

Tatsächlich könnte durch das Einschwenken auf eine schulinterne Norm eine Entwicklung von Frau x im Sinne der Konstanzer Wanne angestoßen werden. Allerdings zeigt Frau x ebenso Ansätze, solch eine Entwicklung zu stoppen bzw. wieder umzukehren. So rezipiert sie etwa gängige didaktische Literatur in Vorbereitung ihrer Unterrichtseinheiten oder nimmt Methoden wie das Lerntagebuch, das sie für ihre Schüler vorsieht, auch selbst als Mittel der Reflexion wahr.

Inwieweit tatsächlich eine Entwicklung von Subjektiven Theorien der Lehrkräfte im Rahmen des Referendariats festzustellen ist, können allerdings allein die Nachfolgeinterviews im Rahmen des Forschungslängsschnitts in diesem Projekt zeigen.

Literatur

- Dann, Hanns-Dietrich, Humpert, Winfried, Krause, Frank & Tennstädt, Kurt-Christian (Hrsg.) (1982). *Analyse und Modifikation Subjektiver Theorien von Lehrern*. Universität Konstanz, Zentrum I Bildungsforschung, SFB 23, Forschungsbericht 43.
- Edelmann, W. (2000). *Lernpsychologie*. Braunschweig: Beltz
- Eichler, A. (2011). Statistics teachers and classroom practices. In C. Batanero, G. Burril, & C. Reading (Hrsg.), *Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education*. New ICMI Study Series, Bd. 15. Heidelberg, New York: Springer (im Druck).
- Girnat, B. & Eichler, A. (2011). Secondary teachers' beliefs on modelling in geometry and stochastics. In G. Kaiser, W. Blum, R. Borromeo Ferri & G. Stillman (Hrsg.), *Trends in Teaching and Learning of Mathematical Modelling, ICTMA14* (S. 75-84). Dordrecht: Springer.
- Grigutsch, S., Raatz, U. & Törner, G. (1998). *Einstellungen gegenüber Mathematik von Mathematiklehrern*. *Journal für Mathematikdidaktik*, 19(1), S.3-45
- Groeben, N., Wahl, D., Scheele, B. & Schlee, J. (1988). *Forschungsprogramm Subjektive Theorien. Eine Einführung in die Psychologie des reflexiven Subjekts*. Tübingen: Franke.
- Mayring, P. (2003). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Weinheim: Beltz.
- Philipp, R. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. Lester (Hrsg.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. (S. 257-315). Charlotte: Information Age Publishing.
- Stein, M.K., Remillard, J., & Smith, M.S. (2007). How curriculum influences student learning. In F. Lester (Hrsg.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (S. 319-369). Charlotte: Information Age Publishing.