

Hans-Dieter SILL, Rostock

Ziele und Methoden einer Curriculumforschung

Vorbemerkungen

Der Begriff Curriculum verbreitete sich in den 70er Jahren im Zusammenhang mit den Reformen des Mathematikunterrichts in dieser Zeit und wurde zunächst als ein umfassendes Unterrichtslenkungssystem im Ergebnis der Lernzielbewegung (Claus, 1995) verstanden. Heute wird er im deutschen Sprachgebrauch vielfach nur als Synonym für Lehrplan verwendet, während er im angelsächsischen Bereich noch einen umfassenderen Charakter im Sinne eines Systems von Planungsmaterialien hat.

Mangels anderer Bezeichnungen soll hier unter dem Begriff Curriculum im weiteren Sinne ein Konzept für einen Unterrichtsprozess verstanden werden, das folgende Merkmale und Bestandteile hat:

- Der konzipierte Unterricht erstreckt sich über eine oder mehrere Stufen des Bildungssystems des betreffenden Landes.
- Das Konzept basiert auf einer bestimmten Theorie zu den äußeren und inneren Momenten des betreffenden Unterrichts.
- Das Konzept umfasst sämtliche Ziele und Inhalte des betreffenden Unterrichts.
- Das Konzept beinhaltet
 - eine Angabe der Ziele, wesentlichen Inhalte und Grundanforderungen an die Gestaltung des Unterrichts,
 - Konzepte für ein System von Teilprozessen des Unterrichts,
 - eine Formulierung der Begriffe, Sätze und Verfahren sowie ihrer Zusammenhänge, die Inhalt des Unterrichts sind,
 - eine Angabe von Aufgaben, die zur Realisierung der Ziele in den Teilprozessen eingesetzt werden können,
 - die Bereitstellung von Unterrichtsmitteln

Unter Unterricht werden dabei alle Prozesse der gezielten Entwicklung psychischer Eigenschaften von Schülern im Klassenverband verstanden.

Ein Curriculum ist also in seiner vergegenständlichten Form ein abgestimmtes System aus Lehrplan bzw. Rahmenrichtlinie, Schulbüchern, Arbeitsheften u.a. Unterrichtsmitteln sowie einer Darstellung der projektierten Entwicklungsprozesse und der Möglichkeiten zu ihrer Gestaltung.

Im Unterschied zu Konzepten für unterrichtliche Teilprozesse wie etwa einem Algebra-Lehrgang oder einem Kurs zur Arbeit mit leistungsschwachen Schülern müssen in einem Curriculum sämtliche Ziele für eine Alters-

stufe in ihrer Verflechtung und Entwicklung unter Beachtung einer zeitlichen Beschränkung berücksichtigt werden.

In diesem umfassenden Sinne existiert z.Z. in Deutschland mit Ausnahme des Projektes „mathe 2000“ kein Curriculum zum Mathematikunterricht, sondern nur eine Vielzahl von Curriculumelementen wie Richtlinien und Lehrbücher ohne dass in der Regel die Grundlagen und Ideen ihrer Erarbeitung dargestellt werden. Es gibt weiterhin gegenwärtig keine Struktur oder Institution, die ein solches Curriculum hervorbringen könnte.

Wittmann stellte zu recht fest, dass die Entwicklung von substantiellen Unterrichtseinheiten und insbesondere Curricula eine der Hauptaufgaben der Mathematikdidaktik als einer „design science“ ist, die auf keinen Fall alleine den Lehrern übertragen werden kann.

Ziele einer Curriculumforschung

Eine Curriculumforschung hat zwei hauptsächliche Ziele, die Analyse und Bewertung sowie die Weiter- bzw. Neuentwicklung von Curricula. In Deutschland bedeutet eine Analyse von Curricula die Beschäftigung mit Lehrplänen bzw. Rahmenrichtlinien sowie Lehrbüchern. Solche Analysen fanden in den 60er und 70er Jahren im Zusammenhang mit den damaligen Lehrplanreformen und den damit verbundenen Veränderungen von Schullehrbüchern statt. In den letzten 10 Jahren erfolgte erneut eine Weiterentwicklung zahlreicher Pläne und Lehrbücher. So wurden in dieser Zeit etwa alle Pläne in den neuen Bundesländer sowie in Schleswig-Holstein, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg z.T. wesentlich überarbeitet. Die meisten Lehrbuchverlage gaben und geben neue oder weiterentwickelte Reihen heraus, die sich von den bisherigen in zahlreichen äußeren aber auch konzeptionellen Merkmalen unterscheiden. Es gibt fast keine Publikationen, die sich mit der Analyse dieser Materialien beschäftigen bzw. in denen die Autoren ihre Konzepte und Grundideen vorstellen. Eine Ausnahme bildet das Konzept für den Mathematikunterricht an Gesamtschulen in Nordrhein-Westfalen, das wesentlich durch die Theorie der mathematischen Allgemeinbildung von Heymann beeinflusst wurde.

Zur Weiterentwicklung von Curricula kann eine Curriculumforschung beitragen, indem wissenschaftlich begründete Standpunkte zu Entscheidungsfragen bei der Lehrplan- und Lehrbuchentwicklung sowie konkrete Vorschläge zur Umsetzung dieser Standpunkte erarbeitet und den jeweiligen Entwicklungsgruppen zur Verfügung gestellt werden.

Die Entwicklung eines Curriculums als Ganzes geht über den Rahmen der Forschung hinaus, da entsprechende politischen Rahmenbedingungen so-

wie materielle u.a. Voraussetzung vorhanden sein müssen.

Weitere Ziele einer Curriculumforschung sind die wissenschaftliche Begleitung der Implementation und Evaluation von Curricula.

Methoden einer Curriculumforschung

Jede Analyse und Konzeptentwicklung erfordert ein Modell von Unterricht, aus dem die Analysekriterien und die Richtlinien für die Curriculumentwicklung abgeleitet werden können. Deshalb ist ein Ausgangspunkt einer Curriculumforschung eine Verständigung über eine wissenschaftstheoretische Ausgangsbasis. Ein Maßstab für die Auswahl eines geeigneten Modells ist seine Konstruktivität bei der Bewältigung von Problemen.

In meinen Forschungen zur Analyse und Entwicklung von Curricula hat sich eine Betrachtungsweise als besonders effektiv erwiesen, die an das genetische Prinzip zur Konstruktion mathematischer Lernsequenzen anknüpft. Ich betrachte den Unterricht als ein System von Prozessen der Entwicklung von Vorstellungen, Kenntnissen, Fertigkeiten, Gewohnheiten u.a. Persönlichkeitseigenschaften der Schüler. Die Entwicklung durchläuft in der Regel mehrere Phasen, die durch ein bestimmtes Verhältnis von inhaltlichen, beispielhaften bzw. anschaulichen Aspekten auf der einen und formalen, allgemeinen und symbolhaften Aspekten auf der anderen Seite gekennzeichnet sind.

Sowohl für die analytische als auch für die konstruktiv synthetische Arbeit ist ein ständiges Wechselverhältnis von theoretisch und praktisch orientierten Arbeiten bzw. Betrachtungen erforderlich, d.h. Curriculumforschung erfordert eine Kooperation von vorwiegend theoretisch und vorwiegend pädagogisch-praktisch arbeitenden Forschern. Ein Lehrer ist ein Forscher, wenn er auf der Grundlage eines Unterrichtsmodells bewusst über seinen eigenen oder den Unterricht anderer Kollegen reflektiert.

In der Curriculumforschung müssen sämtliche unterrichtsrelevanten Forschungsergebnisse der Didaktik und benachbarter Wissenschaften aufbereitet und zu einem Gesamtkonzept synthetisiert werden. Diese konstruktive Synthese vorliegender Ergebnisse führt zu neuen Verallgemeinerungen, Theorien und auch Fragestellungen, die durch spezielle Forschungen in den Teildisziplinen der Didaktik zu bearbeiten sind. Insbesondere ist abzusehen, dass sich zahlreiche Aufgabenstellung für die interpretative Unterrichtsforschung zur Untersuchung von Knotenpunkten in der Entwicklung des Verständnisses und des Könnens der Schüler ergeben. Curriculumforschung führt also auch zu einer Zusammenarbeit der beteiligten Forscher mit allen übrigen Spezialisten.

Die Analyse von Lehrplänen wird geprägt durch das Wechselverhältnis zwischen den eigenen Auffassungen zu der Struktur und den Komponenten mathematischer Allgemeinbildung sowie Grundprinzipien der Unterrichtsgestaltung und den dominierenden Auffassung in der jeweiligen Lehrplangruppe. Es wird in der Regel notwendig sein, Befragungen der Lehrplanautoren vorzunehmen. Da Lehrpläne ein Curriculum nur sehr unvollständig beschreiben, führen Lehrplananalysen nur zu ersten und oft hypothetischen Aussagen über das intendierte Unterrichtskonzept.

Wesentlich ergiebiger sind Lehrbuchanalysen, da hier das Unterrichtskonzept zwar meist auch nur implizit dafür aber wesentlich konkreter und detaillierter dargestellt ist. Potenzen und Probleme einer Lehrbuchforschung sind in Sill 1995 dargestellt.

Lehrplan und Lehrbuchanalysen können sich nicht darauf beschränken, eine Zusammenstellung von Inhalten vorzunehmen, sondern müssen diese Dokumente hinsichtlich der konzipierten Entwicklungsprozesse interpretieren und vergleichen und die konkreten Vorschläge zu ihrer Umsetzung darstellen. Es geht z.B. um die Untersuchung des Konzeptes zur Entwicklung der Vorstellungen und des Könnens im Arbeiten mit Näherungswerten, zur Entwicklung der Kenntnisse zu geometrischen Begriffe, der Fertigkeiten im Rechnen mit natürlichen Zahlen, der Fähigkeiten im Finden von Beweisen, Bilden von Begriffen u.a.

Curriculumforschung ist zunächst ein nationales bzw. staatliches Anliegen, da jedes Unterrichtskonzept an die jeweiligen Traditionen anknüpft und die konkreten gesellschaftlichen Bedingungen wie Schulsystem, Lehrerbildung, Unterrichtskultur berücksichtigt werden müssen. Durch den Vergleich der Konzepte verschiedener Länder werden die Liste der zu lösenden Probleme in der angewandten Didaktik präzisiert und erweitert sowie Lösungsvarianten bereitgestellt. Durch die Eigenständigkeit der Länder der BRD in Bildungsfragen trägt eine Analyse der Lehrpläne und Lehrbücher Deutschlands bereits Züge vergleichender Untersuchungen.

Literatur

Claus, H. J.: Einführung in die Didaktik der Mathematik. – 2., überarb. Aufl. - Darmstadt: Wiss. Buchges., 1995

Sill, H.-D.: Lehrbücher als Gegenstand didaktischer Forschungen. In: Beiträge Mathematikunterricht. - Hildesheim: Franzbecker, 1995. S. 444 – 447

Wittmann, E. Ch.: Mathematics Education as a „design science“. In: Educ. Stud. Math. – 29(1995). – S. 355 – 374