

Dörte BALCKE, Augsburg

Schulbuchvergleich der Sekundarstufe I im Fach Mathematik zwischen Bayern und Tschechien

Die Kompetenzorientierung von Unterricht stellt den aktuellen Trend in der Unterrichtsentwicklung dar. Zu diesem Zweck wurden von der Kultusministerkonferenz Bildungsstandards für einzelne Bildungsgänge formuliert, die dazu dienen sollen, fachspezifische Fähigkeiten und Fertigkeiten von Schülern/innen nach bestimmten Abschnitten bzw. am Ende einzelner Bildungsgänge besser überprüfen zu können. Hinsichtlich der Förderungsmöglichkeiten des Kompetenzerwerbs der Schüler/innen im Unterricht beschränken sich die Empfehlungen für Lehrkräfte darauf, den Unterricht statt lehrer-stärker schülerzentriert zu gestalten. Der Einsatz und insbesondere die Gestaltung von Lehr-/Lernmitteln hinsichtlich des Kompetenzerwerbs im Unterricht finden in der wissenschaftlichen Forschung bisher kaum Beachtung (vgl. Schmit et al. 2012, S. 69). Das Mathematikschulbuch als Lehr-/Lernmittel spielt jedoch für die Lehrkraft bei der Planung und Durchführung von Unterricht eine wichtige Rolle. Auf die Nutzung der Bildungsstandards für die Unterrichtsentwicklung bezogen lässt sich daraus schließen, dass „ein guter wissensbasierter und kompetenzorientierter Unterricht maßgeblich auch von guten Schulbüchern abhängt“ (KMK 2010, S. 29). In diesem Beitrag werden die Ergebnisse einer vergleichenden, exemplarischen Analyse bayerischer und tschechischer Schulbücher der Sekundarstufe I vorgestellt, deren Ziel darin bestand, herauszufinden, ob und inwieweit aktuelle Mathematikschulbücher die Vorgaben der Bildungsstandards bereits berücksichtigen.

1. Fragestellung und Vorgehensweise

Für eine Legitimation des Schulbuchvergleichs wurden zunächst die Bildungssysteme, die Lehrpläne und die Zulassungsverfahren von Schulbüchern in Bayern und Tschechien miteinander verglichen. Die anschließende Schulbuchanalyse sollte u.a. folgende Fragestellungen beantworten: (1) Welche Kompetenzen können von den Schülern/innen durch die Aufgabengestaltung zum Thema „Prozentrechnung“ in den Schulbüchern der drei Schularten bayerische Mittel- und Realschule sowie tschechische Grundschule erworben werden? (2) Mit welchen Sachbereichen wird die Prozentrechnung in den einzelnen Schularten vermittelt?

Für die Analyse wurden die in Deutschland entwickelten Kompetenzmodelle in den Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss und den Haupt-

schulabschluss zugrunde gelegt (vgl. Ehmke et al. 2006). In der Schulbuchanalyse erfolgte zunächst die Betrachtung der Einzelaufgaben hinsichtlich ihrer möglichen Kompetenzförderung, indem die allgemeinen mathematischen Kompetenzen, mathematischen Leitideen und Anforderungsbereiche entsprechend den Bildungsstandards den Aufgaben zugeordnet wurden. Im Anschluss wurden die einzelnen Sachbereiche der Prozentaufgaben mit den Kategorien: *Preise und Finanzen, Gehalt, Schulalltag, Ernährung und Gesundheit, Naturwissenschaften und Technik, Energie und Umwelt, Arbeits- und Berufswelt* sowie *Sonstiges* erfasst.

2. Die Schulbuchanalyse

Die Gegenüberstellung der Bildungssysteme, der Lehrpläne der bayerischen Mittel- und Realschule sowie der tschechischen Grundschule – die neun Klassenstufen beinhaltet, die der Primar- und Sekundarstufe I entsprechen – und der Schulbuchapprobationen hat ergeben, dass ein Schulbuchvergleich der drei Schularten gerechtfertigt ist. Die untersuchten Schulbücher stammen jeweils von der Liste der empfohlenen Lehr-/Lernmittel der zuständigen Ministerien in Bayern und Tschechien und werden jeweils in konkreten Schulen verwendet. Laut Lehrplan der bayerischen Mittelschule wird das Thema „Prozentrechnung“ in der siebten, achten und neunten Jahrgangsstufe vermittelt, deshalb wurden die Mathematikschulbücher dieser drei Jahrgangsstufen mit der Unterscheidung zwischen Regel- und M-Klasse untersucht: sechs Exemplare (7, M7, 8, M8, 9, M9) des Verlages Cornelsen „Lernstufen Mathematik“ für die Hauptschule Bayern (Braunmiller; Leppig; Schremmer 2007). Im Lehrplan der bayerischen Realschule kommt die Prozentrechnung in der sechsten und siebten Jahrgangsstufe vor, dementsprechend wurden drei Exemplare „Mathematik 6“, „Mathematik 7 I“ und „Mathematik 7 II/III“ des Westermann Verlages für die Realschule Bayern (Englmaier; Gierisch; Götz; Liebau; Mohr; Widl 2011) analysiert. In der tschechischen Grundschule verteilt sich das Thema „Prozent- und Zinsrechnung“ laut Lehrplan über die siebte und achte Jahrgangsstufe. Die Schulbuchverlage sind nicht zwingend an den Lehrplan gebunden, deshalb können Differenzen zwischen Lehrplan und Schulbuch auftreten. So beinhaltet das für die Untersuchung gewählte Schulbuch des PRODOS-Verlages die Prozentrechnung nur in der siebten Jahrgangsstufe: „Matematika 7“ (Molnár; Lepík; Lišková; Slouka 1999).

3. Ausgewählte Ergebnisse

Der Datensatz für die Analyse, d.h. die Anzahl der Aufgaben in den Schulbüchern zum Thema „Prozentrechnung“ stellte sich ungleich verteilt dar: bayerische Mittelschule Regelklasse mit 401 Aufgaben und M-Klasse mit

549 Aufgaben aus jeweils drei, bayerische Realschule mit 130 Aufgaben aus zwei Jahrgangsstufen sowie die tschechische Grundschule mit 87 Aufgaben aus einer Klassenstufe.

Der direkte Vergleich der Verteilung der Kompetenzen und Sachbereiche in den drei Schularten für die siebte Jahrgangsstufe zeigt ein sehr ähnliches Bild, obwohl sich die Schüler/innen der jeweiligen Schulart in verschiedenen Stadien ihres Lernprozesses befinden.

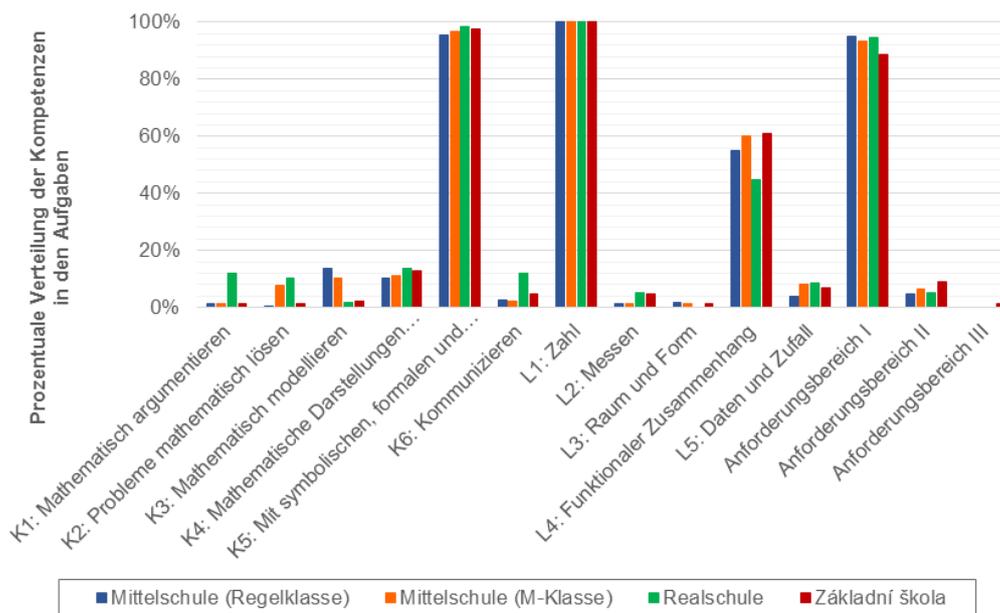


Abb. 1: Vergleich der prozentualen Verteilung der Kompetenzen in den Aufgaben der Jahrgangsstufe 7 der drei Schularten.

In allen drei Schularten dominieren die Kompetenzen *K5* und *L1* (siehe Abb.1), das bedeutet, dass die Aufgaben mit einem starken Fokus auf die unmittelbar die Prozentrechnung betreffenden Kompetenzen gestaltet sind. Für die Einführung in die Thematik und den Verständnisprozess der Schüler/innen ist dies wichtig, jedoch kann bei einem Verbleib auf dieser Ebene überwiegend nur Faktenwissen und ansatzweise prozedurales Wissen vermittelt werden (vgl. Metz et al. 2012, S. 27). Diese Tatsache spiegelt sich auch im sehr hohen Anteil von Aufgaben mit dem Anforderungsbereich I wider.

Auch der Vergleich der Sachbereiche in den Aufgaben der drei Schularten fällt ähnlich aus (siehe Abb. 2). Am häufigsten wird die Prozentrechnung mit dem Bereich *Preise und Finanzen* vermittelt. So wird zwar ein hoher Alltagsbezug hergestellt, jedoch nur wenig auf die Lebenswelt der Jugendlichen eingegangen, sodass das Interesse der Lernenden schnell verloren gehen kann.

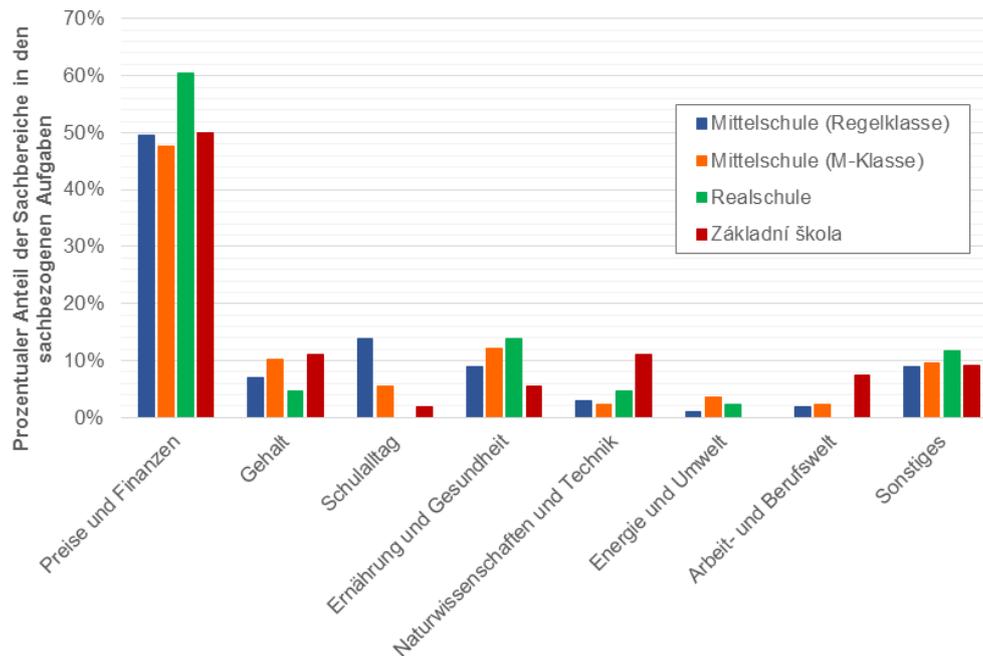


Abb. 2: Vergleich der prozentualen Verteilung der Sachbereiche in den Aufgaben der Jahrgangsstufe 7 der drei Schularten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Spektrum der Gelegenheiten zum Kompetenzerwerb in der Prozentrechnung relativ klein ist. In allen drei Schularten wurden sich bietende Anknüpfungsmöglichkeiten an andere mathematische Gebiete und darin zu erwerbende Kompetenzen nicht genutzt. Durch diese Art der Aufgabengestaltung bieten sich für die Lehrkräfte angesichts ihrer heterogenen Schülerschaft zudem nur sehr beschränkte Möglichkeiten für eine Differenzierung im Unterricht mithilfe des Mathematikschulbuchs.

Literatur

- Schmit, Stefan; Peters, Sebastian; Komorek, Michael (2012): *Zur Strukturierung von Lernprozessen durch Aufgaben*. In: Sascha Bernholt (Hg.): *Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Oldenburg 2011. Münster: LIT, 68-70.
- Ehmke, Timo; Leiß, Dominik; Blum, Werner; Prenzel, Manfred (2006): *Entwicklung von Testverfahren für die Bildungsstandards Mathematik. Rahmenkonzeption, Aufgabengestaltung, Feld- und Haupttest*. In: *Unterrichtswissenschaft* 34 (3), 220-238.
- Metz, Kerstin; Maier, Uwe; Kleinknecht, Marc; Bohl, Thorsten; Hoppe, Henriette (2012): *Einsatz eines fächerübergreifenden Kategoriensystems zur Analyse von Aufgaben im Fach Deutsch*. In: Anja Ballis und Ann Peyer (Hg.): *Lernmedien und Lernaufgaben im Deutschunterricht. Konzeptionen und Analysen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 25-47.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) (2010): *Konzeption der Kultusministerkonferenz zur Nutzung der Bildungsstandards für die Unterrichtsentwicklung*. Köln: Link.