



3. Volksschule. Ergänzungen zu Mathematik 1-3 Sekundarstufe

Zuständigkeit des Bildungsrats

Der Bildungsrat regelt die Verwendung von Lehrmitteln im Unterricht und kann sie für obligatorisch erklären (§ 22 Abs. 1 VSG). Er bestellt eine Lehrmittelkommission. Diese ist dafür besorgt, dass geeignete, auf den Lehrplan ausgerichtete und praxistaugliche Lehrmittel zur Verfügung stehen (§ 22 Abs. 3 VSG).

Der Bildungsrat bestimmt die Ausrichtung des kantonalen Lehrmittelwesens (§ 1 Abs. 1 LMV). Er legt für Lehrmittel, die im Unterricht verwendet werden, Qualitätsanforderungen fest (§ 1 Abs. 2 LMV). Er bestimmt, in welchen Fachbereichen obligatorische Lehrmittel verwendet werden (§ 2 LMV). Er beschliesst für die obligatorischen Lehrmittel eine mittelfristige Planung. Diese umfasst:

- a) einen Anforderungskatalog an das Lehrmittel und
- b) ein Konzept für Entwicklung oder Beschaffung, Einführung, Nutzung und Ablösung des Lehrmittels (§ 3 LMV).

Die Bildungsdirektion stellt die Mitwirkung der Lehrpersonen der Volksschule bei der Schaffung und Beschaffung von Lehrmitteln sicher. Sie informiert die Lehrpersonen über die Planung im Bereich der obligatorischen Lehrmittel (§ 4 LMV).

Ausgangslage

Bestehendes Lehrwerk «Mathematik 1-3 Sekundarstufe I»

Am 12. März 2007 beschloss der Bildungsrat (BRB 14/2007), den Lehrmittelverlag Zürich (LMVZ) mit der Entwicklung eines neuen Mathematiklehrmittels für die Sekundarstufe I nach dem vorgelegten Konzept zu beauftragen. Das neue Lehrwerk wurde interkantonal in 18 Klassen (BRB 20/2008) und in weiteren 160 Klassen in der Stadt Zürich (BRB 5/2009) erprobt. Begleitend zur Entwicklung führte die Pädagogische Hochschule Zürich von 2009 bis 2013 eine formative Begleitevaluation mit 230 Schülerinnen und Schülern durch. Die Einführungskurse zu dem neuen Mathematiklehrwerk für die Sekundarstufe I wurden für obligatorisch (BRB 25/2010) erklärt. Seit dem Schuljahr 2011/2012 ist Mathematik 1, seit dem Schuljahr 2012/2013 Mathematik 2 und seit dem Schuljahr 2013/2014 Mathematik 3 als neues obligatorisches Lehrwerk auf der Sekundarstufe I im Einsatz.

Das Lehrwerk wurde pro Jahrgang für drei Anforderungsstufen (hoch, mittel, tief) konzipiert und ermöglicht die Durchlässigkeit zwischen den Anforderungsstufen. Es berücksichtigt

das HarmoS-Konkordat im Fachbereich Mathematik und wird für den Unterricht gemäss Lehrplan 21 eingesetzt.

Das Lehrwerk «Mathematik 1-3 Sekundarstufe I» besteht pro Jahrgang aus folgenden Lehrmittelteilen:

- «Themenbuch» für die Erarbeitung der mathematischen Themen im Unterricht für alle Anforderungsstufen;
- je nach Anforderungsstufe ein «Arbeitsheft I» (hoch), «Arbeitsheft II» (mittel) oder «Arbeitsheft III» (tief) mit entsprechenden Aufgaben zu den Themen des Themenbuchs;
- «Digitale Übungen» online mit Aufgaben in drei Anforderungsstufen (hoch, mittel, tief) zum Trainieren im Fertigkeitenbereich, mit Simulationen, dynamischer Geometrie und Veranschaulichungen sowie der Möglichkeit, stets neue Arbeitsblätter und Tests aus den Aufgaben zu generieren;
- «Begleitheft», das die Theorie mit Beispielen für die Lernenden zusammenfasst und Gelegenheit bietet, eigene Erkenntnisse darin zu notieren und zu reflektieren;
- «Handbuch» für die Lehrperson mit unterrichtspraktischen Hinweisen und Übersichten, Kopiervorlagen und Lösungen zu Arbeitsblättern und zum Themenbuch;
- «Lösungen» zu den Arbeitsheften I-III.

Seit Erscheinen des kompletten obligatorischen Lehrwerks wurden weitere, ergänzende Materialien vom LMVZ publiziert:

- «Index zu den Begleitheften» (August 2013, zum Herunterladen);
- Übersicht über die «Referenzierung zum Lehrplan 21» (Juli 2015, zum Herunterladen);
- Leitfaden in Form einer Übersicht «Auf dem Weg zur Berufsschule. Wiederholen und Trainieren» für die Anforderungsstufen II (mittel) und III (tief) (März 2016, zum Herunterladen);
- «Algebra-Training. Starthilfe für das Kurzgymnasium» auf Basis von «Mathematik 1 und 2 Sekundarstufe I» (April 2016);
- digitale Ausgaben der Themenbücher und Handbücher (Juli 2016) unterstützen die Lehrpersonen mit Links, integrierten Arbeitsblättern und Lösungen, Notizfunktionen zur Vorbereitung sowie Präsentationsmodus für den Unterricht.

Seit dem Schuljahr 2016/2017 liegt das neue obligatorische Mathematiklehrwerk für die Primarstufe, «Mathematik 1-6 Primarstufe», vollständig vor, das vom LMVZ im Auftrag des Bildungsrats (BRB 41/2007; BRB 15/2009) entwickelt wurde. Bei der Entwicklung der Mathematiklehrmittel wurden die Übergänge vom Kindergarten zur Primarstufe und von der Primarstufe zur Sekundarstufe I aufeinander abgestimmt.

Problemstellung

Gemäss dem Verfahren der Neuen Lehrmittelpolitik (BRB 30/2014) veranlasste die Lehrpersonenkonferenz der Volksschule des Kantons Zürich (LKV) die Begutachtung des obligatorischen Lehrwerks «Mathematik 1-3 Sekundarstufe I» mittels Fragebogen und leitete daraus Thesen und Massnahmenvorschläge ab. Die Delegiertenkonferenz hat am 22. März 2017 Vorschläge für Massnahmen (siehe Beilage) beschlossen und dem LMVZ vorgelegt.

Erwägungen

Der LMVZ prüfte die Massnahmenvorschläge der Begutachtung und entwickelte daraufhin Vorschläge zur Umsetzung. Diese wurden mit Vertretungen der LKV, des Zürcher Lehrerinnen- und Lehrerverbands (ZLV), der Sekundarlehrkräfte des Kantons Zürich (SekZH), des Volksschulamts (VSA) sowie mit Vertretungen des VSA-Projektes «Aktive Lernzeit und Lernerfolg für ALLE» (BRB 21/2014; BRB 42/2014) und mit dem Projektleiter Inhalt von «Mathematik 1-3 Sekundarstufe I» besprochen.

Die Kantonale Lehrmittelkommission (KLK) hat am 28. November 2017 die vom LMVZ präsentierten Massnahmen zur Ergänzung des Lehrwerks «Mathematik Sekundarstufe I» beraten und empfiehlt dem Bildungsrat, den LMVZ mit der Ausführung zu beauftragen.

Schlussfolgerungen

A. Entwicklung von Ergänzungen zum bestehenden Lehrwerk

Ausgehend von den Vorschlägen, die aus der Begutachtung durch die LKV resultierten, hat der LMVZ Massnahmen in Form von Ergänzungen zum bestehenden Lehrwerk erarbeitet, die weiterhin die Grundstruktur der Durchlässigkeit zwischen den Anforderungsstufen berücksichtigen. Das bestehende obligatorische Lehrwerk «Mathematik Sekundarstufe I» wird nicht verändert.

Einige Forderungen aus der Begutachtung können aus wirtschaftlichen Gründen oder aus programmiertechnischen Erwägungen vom LMVZ nicht umgesetzt werden. Die Fokussierung auf zwei zentrale Massnahmen wurde sowohl vom VSA als auch von den Lehrpersonenverbänden gutgeheissen.

Zwei Massnahmen werden vom LMVZ zur Umsetzung vorgeschlagen:

- Ergänzung für sehr leistungsstarke Schülerinnen und Schüler
Für die 7. und 8. Klasse der Sekundarstufe I wird je ein «Arbeitsheft top» (Einweg) mit zusätzlichen anspruchsvollen Aufgaben pro Teilkapitel für sehr leistungsstarke Schülerinnen und Schüler entwickelt. Die Aufgaben bereichern das bestehende Angebot des «Arbeitsheftes I» (hohe Anforderungsstufe) im Hinblick auf den erweiterten

Anspruch gemäss Lehrplan 21. Sie sind somit für besonders begabte Jugendliche konzipiert. In einem separaten Heft (Mehrweg) werden jeweils die «Lösungen» zur Verfügung gestellt. Übersichten zeigen die Inhalts- und Zeitstruktur der Aufgaben im jeweiligen «Arbeitsheft top» auf.

- Ergänzung für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler
Für die 7. bis 9. Klasse der Sekundarstufe I wird pro Jahrgang ein «Arbeitsheft klick» für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler (Einweg) entwickelt. Die «Arbeitshefte klick» sind zur Förderung von leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern vorgesehen, die Lernlücken aufweisen. Sie können im Regelunterricht im Klassenverband als differenzierendes Fördermaterial für diese Gruppe der Lernenden eingesetzt werden. Mit den «Arbeitsheften klick» soll der Anschluss von leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern an die Grundansprüche des 3. Zyklus gemäss Lehrplan 21 erreicht und somit der Anschluss an die Inhalte der Anforderungsstufe III (tief) des bestehenden Lehrwerks ermöglicht werden. Schwergewichtig werden in den «Arbeitsheften klick» die wesentlichen Inhalte zu zentralen Themenfeldern angeboten. Einige grundlegende Aufgaben zur Standortbestimmung werden darin integriert. Nach jedem Teilkapitel wird der entsprechende Theorieteil aus dem bestehenden «Begleitheft» für die Schülerinnen und Schüler eingefügt. In einem separaten Heft (Mehrweg) werden jeweils die «Lösungen» zur Verfügung gestellt.

Pro Schuljahr wird eine «Wegleitung für die Lehrperson» (Arbeitstitel) entwickelt. Sie enthält Hinweise auf die Inhalts- und Zeitstruktur, eine Aufgabenübersicht bezogen auf die Durchlässigkeit zum jeweiligen bestehenden «Arbeitsheft III» (tiefe Anforderungsstufe) und zum Themenbuch sowie Lösungen zu den Aufgaben. Über die Vorschläge der LKV hinaus werden in der «Wegleitung für die Lehrperson» fachdidaktische Hinweise zu den jeweiligen Teilkapiteln oder einzelnen Aufgaben integriert, so zum Beispiel Hinweise zur Überwindung von typischen mathematischen Fehlvorstellungen zu einem Thema. Hierbei fliessen die Erkenntnisse aus dem laufenden Projekt ALLE des VSA ein.

Die Projektleitung Inhalt beider Ergänzungen wird von demselben Projektleiter übernommen, der bereits die Projektleitung des bestehenden Lehrwerks innehatte. Ihm stehen fachlich qualifizierte Autorentams zur Seite. Weiter werden die Entwicklungen von jeweils einer Begleitgruppe Praxis mit Lehrpersonen aus der Sekundarstufe I unterstützt, die mit den betreffenden Gruppen der Jugendlichen Unterrichtserfahrung haben. Ergänzend sollen in der Begleitgruppe Praxis jeweils Lehrpersonen aus Berufsfachschule und bei den Ergänzungen «top» aus dem Gymnasium mitarbeiten.

Für die Entwicklung der Ergänzungen «klick» ist zusätzlich ein fachdidaktisches Beraterteam aus der Förderpädagogik, Sprachberatung und Primarstufe vorgesehen. Im Fachberaterteam wird eine Dozentin der Interkantonalen Hochschule für Heilpädagogik

HfH tätig sein, die auch Mitarbeiterin in dem VSA-Projekt ALLE ist. Sie wird als verantwortliche Hauptautorin die fachdidaktischen Förderhinweise in den «Wegleitungen für die Lehrperson» verfassen.

B. Erscheinungstermine

Voraussichtliche Erscheinungstermine der Ergänzungsmaterialien «top» und «klick» zu dem bestehenden Lehrwerk «Mathematik Sekundarstufe I»:

Arbeitsheft top/Lösungen	7. Klasse: zum Schuljahr 2019/2020 8. Klasse: zum Schuljahr 2020/2021
Arbeitsheft klick/Lösungen	7. Klasse: zum Schuljahr 2020/2021
Wegleitung für die Lehrperson	8. Klasse: zum Schuljahr 2021/2022 9. Klasse: zum Schuljahr 2022/2023

C. Status der Lehrmittel

Gemäss § 22 Volksschulgesetz (412.100) beschliesst der Bildungsrat, welche Lehrmittel in der Volksschule obligatorisch verwendet werden. Der Bildungsrat wird ungefähr ein Jahr vor den Erscheinungsterminen der ersten Ergänzungen «top» und «klick» jeweils über deren Status entscheiden.

D. Einführung

Der LMVZ plant, im Rahmen seiner Möglichkeiten produktbezogene Einführungs-massnahmen durchzuführen.

Für einen erfolgreichen Einsatz von Förderlehrmitteln im Unterricht sind fachdidaktische Weiterbildungsmassnahmen der Lehrpersonen von hoher Wichtigkeit. Entsprechende Möglichkeiten einer begleitenden fachdidaktischen Einführung, insbesondere für die Ergänzungsmaterialien für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler, werden vom VSA geprüft und allenfalls zu einem späteren Zeitpunkt dem Bildungsrat vorgelegt.

Auf Antrag der Bildungsdirektion

beschliesst der Bildungsrat:

- I. Der Lehrmittelverlag Zürich soll mit der Entwicklung der Ergänzungsmaterialien zu dem bestehenden obligatorischen Lehrwerk «Mathematik Sekundarstufe I» für sehr leistungsstarke und leistungsschwache Schülerinnen und Schüler beauftragt werden.
- II. Die Ergänzungen für die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler sollen ab dem Schuljahr 2019/2020 für zur Verfügung stehen.
- III. Die Ergänzungen für die leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler sollen ab dem Schuljahr 2020/2021 zur Verfügung stehen.
- IV. Der Bildungsrat entscheidet ein Jahr vor dem jeweiligen Erscheinungstermin der Ergänzungen «top» und «klick» über deren Status.
- V. Publikation des Bildungsratsbeschlusses erfolgt in geeigneter Form im Schulblatt und im Internet.
- VI. Mitteilung an: die Interkantonale Lehrmittelzentrale, ilz; alle Schulpflegen; das Schul- und Sportdepartement der Stadt Zürich, SSD; das Departement Schule und Sport Winterthur, DSS; den Verband Zürcher Schulpräsidien, VZS; den Verband der Schulleiterinnen und Schulleiter des Kantons Zürich, VSLZH; den Vorstand der Lehrpersonenkonferenz der Volksschule des Kantons Zürich, LKV; den Zürcher Lehrerinnen- und Lehrerverband, ZLV z. H. der Stufenorganisationen; den Vorstand der Schulsynode des Kantons Zürich (LKV, LKB, LKM); die Schulleiterkonferenz der Mittelschulen, SLK; die Präsidialkonferenzen der Schulkommissionen der Mittelschulen; die Kantonale Elternmitwirkungsorganisation Zürich, KEO; den Verband Zürcher Privatschulen, VZP; die Schweizer Schulen im Ausland mit Patronat des Kantons Zürich; den Berufsverband der Sekundarlehrkräfte des Kantons Zürich, SekZH; den Mittelschullehrerverband Zürich, MVZ; die Lehrpersonenkonferenz der Berufsfachschulen, LKB; die Konferenz der Rektorinnen und Rektoren der Berufsfachschulen, KRB; die Präsidialkonferenzen der Schulkommissionen der Berufsfachschulen; den Schweizerischen Verband des Personals öffentlicher Dienste, Region Zürich, Lehrberufe, vpod Zürich Lehrberufe; die Pädagogische Hochschule Zürich, PH Zürich; das Institut Unterstrass an der PH Zürich, unterstrass.edu; die Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik, HfH; die Bildungsdirektion des Kantons Zürich: Fachstelle für Schulbeurteilung, Lehrmittelverlag, Bildungsplanung, Volksschulamt, Amt für Jugend und Berufsberatung, Mittelschul- und Berufsbildungsamt.

Zürich, 05. Februar 2018

Für den richtigen Auszug
Die Aktuarin



Rüedi