

Mathematik in altersdurchmischten Klassen unterrichten: ein Umsetzungsvorschlag und eine mögliche Konkretisierung für die 5./6. Klasse

Esther Brunner | Pädagogische Hochschule Thurgau

Der vorliegende Beitrag zeigt an einem Thema aus dem Mathematikunterricht für die 5. und 6. Klasse, wie in altersdurchmischten Klassen gemeinsam gearbeitet werden kann. Dabei wird auf das Prinzip der Parallelisierung von Lerninhalten zurückgegriffen. Dadurch können sowohl altersdurchmischte wie jahrgangsbezogene und individualisierte Lernangebote geschaffen werden, die sich alle auf das gleiche Thema beziehen und somit sozialen Austausch zum fachlichen Lernen ermöglichen.

Eine Schulstruktur mit Folgen

Zahlreiche Schulen im Kanton Thurgau haben ihre Jahrgangsklassen zugunsten von Mehrjahrgangsklassen aufgegeben. Während man sich auf der allgemeindidaktischen und der pädagogischen Ebene Vorteile von den altersdurchmischten Klassen verspricht, zeigen sich im Mathematikunterricht einige Herausforderungen. Diese hängen mit dem hierarchischen Aufbau von Mathematik zusammen. Einerseits können Inhalte und Themen in ihrer Abfolge nicht beliebig ausgetauscht werden und andererseits ist es auch nicht generell sinnvoll, dass in allen Jahrgängen bzw. Klassen am gleichen Inhalt gearbeitet wird, wie das aus der Sonderpädagogik bekannte Prinzip „Lernen am gemeinsamen Gegenstand“ (Feuser, 1989) vermuten ließe, insbesondere dann nicht, wenn die angebotenen Aufgaben nicht selbstdifferenzierend sind, sondern sich an ein fiktives Mittelmaß aller Kinder in der Abteilung richten. Dann finden Über- und Unterforderung und letztlich eine Niveausenkung statt.

In Mehrjahrgangsklassen Mathematik zu unterrichten, stellt deshalb erhebliche Anforderungen an Lehrpersonen. Wenn Mathematik jahrgangsbezogen in den einzelnen Klassen der Abteilung unterrichtet wird, ist dies zwar vom fachlichen Aufbau her sinnvoll, führt aber in der Konsequenz dazu, dass Lehrpersonen zwei oder mehr

unterschiedliche inhaltliche Programme parallel umsetzen und entsprechend auch präsent haben müssen: Die erste Klasse erarbeitet dann beispielsweise die Zahlenreihe bis 20, während in der zweiten Klasse eine Einführung in den Größenbereich Längen ansteht und die dritte Klasse schließlich Textaufgaben bearbeitet. In vielen Mehrjahrgangsklassen werden diese unterschiedlichen inhaltlichen Programme deshalb über einen Wochenplan strukturiert und den Kindern zum selbstständigen Bearbeiten vorgelegt. Allerdings weiß man aus der empirischen Unterrichtsforschung relativ gut, dass ein vollständig selbstständiges Bearbeiten und Aufbauen von neuen mathematischen Inhalten nicht nur wenig sinnvoll, sondern für viele Lernende auch kaum möglich ist (Heimlich, 2007). Gerade die schwächeren Lernenden bleiben dabei auf der Strecke (zusammenfassend bei Eckhart, 2008). Und wenn diese Kinder und Jugendlichen zu Hause nicht auf geduldige Eltern zurückgreifen können, die ihnen die mathematischen Inhalte gut erklären können, zeigen sich bald größere fachliche Lücken.

Was also soll man im Mathematikunterricht in Mehrjahrgangsklassen tun? Eine mögliche Lösung ist die Idee der „Parallelisierung der Lerninhalte“ (Nührenböcker & Pust, 2006; Müller & Wittmann, 2005). Worum es dabei geht, welches die Vorteile für die Lehrpersonen und die Lernenden sind und wie das aussehen kann, wird am Beispiel des Bruchdenkens für die 5./6. Klasse in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Parallelisierung von Lerninhalten

Lerninhalte zu parallelisieren bedeutet, dass die Lehrperson in der Phase der Unterrichtsplanung zunächst schaut, welche mathematischen Themen in allen Klassen der Mehrjahrgangsklasse in den Lehrmitteln vorkommen. Bruchdenken ist ein solches Thema, das sowohl in der 5. wie in

der 6. Klasse in den im Kanton Thurgau obligatorischen Lehrmitteln auftritt. In der 5. Klasse erfolgt meist eine systematische Einführung (oft, nachdem bereits in der 3. und/oder 4. Klasse erste Vorübungen dazu gemacht wurden), während in der 6. Klasse meist auf die Brüche zurückgegriffen wird, um darauf aufbauend aus dem Dezimalbruch die Dezimalzahlen zu bearbeiten.

Parallelisierung von Lerninhalten an diesem thematischen Beispiel bedeutet, dass ein interessanter Einstieg für alle ins Thema Brüche erfolgt. Dies kann anhand einer motivierenden offenen Aufgabenstellung geschehen, durch eine Geschichte, durch ein Spiel oder eine alltägliche Situation o.Ä. Dabei werden zentrale Begrifflichkeiten eingeführt, verwendet und konkretisiert. Es werden Lösungsstrategien erarbeitet, mit anderen verglichen und diskutiert und es werden fachliche Voraussetzungen für alle geklärt. Nach diesem gemeinsamen inhaltlichen Einstieg, der zum Ziel hat, dass alle Schülerinnen und Schüler eine gemeinsame inhaltliche Basis für die lernzieldifferente Weiterarbeit haben, wird jahrgangsbezogen weitergearbeitet. Während die 6. Klasse nun in ihrem Lehrmittel oder auf dem Arbeitsplan Repetitions- oder Anwendungsaufgaben zu den Brüchen bearbeitet, erhält die 5. Klasse eine gezielte Einführung in den Bruchbegriff. Dabei wird der Bruchbegriff aufgebaut und vielfältig erlebt. Ist das Thema gemeinsam erarbeitet und sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, entsprechende Aufgaben zum Thema selbstständig zu bearbeiten, findet eine selbstständige Arbeitsphase der 5. Klasse in Einzel- oder Tandemarbeit statt. Während dieser Zeit unterstützt die Lehrperson entweder die leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler oder gestaltet eine mündliche Weiterführung des Themas mit der 6. Klasse.

Den Abschluss der Einheit bildet dann eine Sequenz gemeinsamer, jahrgangsübergreifender Aufgabenstellungen, z.B. in Form von offenen Aufgaben, deren Lösung inkl. Lösungsweg auf einem Plakat festgehalten und der Klasse in einer Mathematikkonferenz vorgestellt wird.

Ein Beispiel aus der Praxis

In der 5./6. Klasse von Maya Warger¹ wird dieses Prinzip wenn immer möglich umgesetzt. Nach einem gemeinsamen Einstieg arbeiten die Schülerinnen und Schüler der beiden Klassen jahrgangsbezogen an lernzieldifferenten Aufträgen.

Zur Vorbereitung und besseren Nutzung des vorhandenen Materials hat die Klassenlehrerin die thematischen Materialien, Schulbuchseiten, Arbeitsaufträge usw. in Mathekisten abgelegt.



Abb. 1: Thematische Mathekisten für die Arbeit in den Mehrjahrgangsklassen im Vorbereitungsraum der Lehrpersonen

Mathekisten gibt es bei Maya Warger zu allen Themen, die man parallelisiert umsetzen kann, die also sowohl in der 5. wie in der 6. Klasse von Bedeutung sind und in den obligatorischen Lehrmitteln vorkommen. Das erlaubt ihr, bei der Planung eines Themas einen raschen Überblick zu haben, indem auf einen Blick klar ist, welche Veranschaulichungsmittel für das Bruchdenken

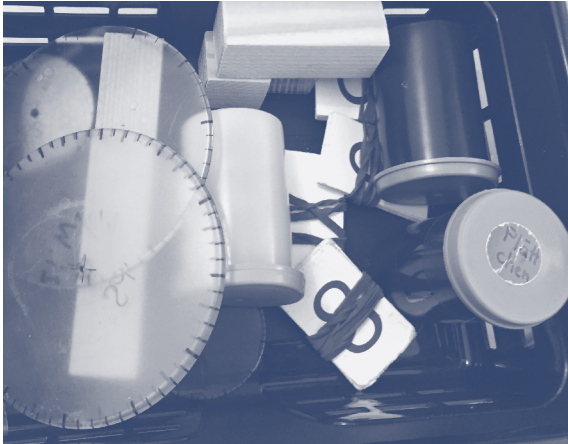


Abb. 2: Materialien in der Mathekiste „Brüche“

wichtig sind, welche Schulbuchseiten und Übungsformate für die einzelnen Klassen zur Verfügung stehen und wie der Aufbau des Themas entlang des Spiralprinzips gedacht ist.

Ein inneres Differenzieren ist mit diesen Mathekisten ebenfalls rasch und gut möglich: Leistungsstärkere Kinder können einen Augenschein in anspruchsvollere Probleme und Aufgaben für ihre Klasse nehmen, die jüngeren erhalten einen Blick in die Weiterführung im nächsten Schuljahr und die älteren sehen, was sie im letzten Jahr gelernt haben (oder gelernt haben sollten), repetieren und vertiefen dabei.

Zum Abschluss der Lerneinheit führt Maya Warger eine Mathematikkonferenz durch. Hier werden Ergebnisse aus den Gruppenarbeiten von altersdurchmischten oder jahrgangsbezogenen Teams vorgestellt und diskutiert. Die Aufgabe der Lehrerin besteht dabei einerseits in der fachlichen Moderation und andererseits darin, die Ergebnisse für die Weiterarbeit zu sichern. Für beide Zielsetzungen ist eine gezielte, sorgfältig überlegte und fachlich gehaltvolle Gesprächsführung nötig, welche die Schülerinnen und Schüler zum Denken über ihr eigenes mathematisches Tun und das der anderen anregt, auf Ungereimtheiten, Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufmerksam macht und festhält, was nun an Wissen und Können zum Thema Brüche erarbeitet worden ist.



Abb. 3: Blick in die Mathekiste „Brüche“

Die Idee der Parallelisierung der Lerninhalte wird in dieser Klasse mit einem gemeinsamen (mündlichen) inhaltlichen Startpunkt, differierten (individuellen oder gruppenbezogenen) Bearbeitungen und der abschließenden gemeinsamen Diskussion realisiert. Anteile von selbstständiger Bearbeitung wechseln sich mit Phasen der mündlichen Arbeit ab. Es wird eine Balance zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit auch im Mathematikunterricht hergestellt.

Rahmenbedingungen

Parallelisierung von Lerninhalten ist aber nicht mit jedem Mathematiklehrmittel und jedem Thema gleich gut möglich und auch nicht mit jeder Schulstruktur. So ist vom Aufbau der mathematischen Inhalte und der Fachlogik her oft eine Parallelisierung für 2 Jahrgänge gut möglich, aber nur punktuell für 3 Jahrgänge. In einer 1.-3. Klasse lassen sich oft Themen der 2./3. Klasse parallelisieren, während in der 1. Klasse zuerst die nötigen fachlichen Voraussetzungen erarbeitet werden müssen. In einer 4.-6. Klasse gilt das analog für die 4. Klasse.

Grundsätzlich brauchen die Erarbeitung und das Verstehen von neuen mathematischen Themen eine gute Einführung, die in einem Gespräch ins Thema ein- und hinführt, einen Überblick gibt, Bezüge herstellt und Begriffe aufbaut. Ohne ge-

haltvolle mündliche Einführung kann von den wenigsten Schülerinnen und Schülern ein anspruchsvoller neuer Inhalt aufgebaut und erworben werden. Hingegen können Kinder unterschiedlichen Alters bei bekannten Übungsformaten durchaus selbstständig – und ohne größere Einführung – üben, sofern die Übungsformate bekannt sind. Eine anwendungsorientierte Aufgabe gemeinsam und in jahrgangsübergreifenden Gruppen zu bearbeiten, ergibt insbesondere dann Sinn, wenn die Aufgabe unterschiedlich gelöst werden kann, wenn verschiedene Zugänge möglich sind und die Aufgabenstellung einen Aspekt von Offenheit zulässt.

Für eine systematische Parallelisierung von Inhalten sind die wenigsten Mathematiklehrmittel vorbereitet. Das Schweizer Zahlenbuch bildet hier eine löbliche Ausnahme, indem diese Parallelisierung für jeweils 2 Jahrgänge (2/3, 3/4, 5/6) recht gut im Inhaltsverzeichnis ersichtlich wird. Dennoch stellt die Planung von Parallelisierungen erhebliche fachliche Anforderungen. Es ist kaum davon auszugehen, dass jede Lehrperson das für sich allein erarbeitet.

Ausblick

Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde an der PHTG zum Mathematikunterricht in Mehrjahrgangsklassen geforscht. Unter anderem interessierte die Frage, wie Lehrpersonen in Mehrjahrgangsklassen im Vergleich zu Jahrgangsklassen ihren Mathematikunterricht gestalten und auf welche Herausforderungen sie bei der Planung und Durchführung stoßen. Die Ergebnisse aus dieser Studie liegen nun vor und werden dazu genutzt, um in einer nächsten Phase entsprechende Handreichungen und Materialien zu entwickeln. Geplant ist die Ausarbeitung von verschiedenen Beispielen zur Parallelisierung von Lerninhalten im Mathematikunterricht.

Endnote

- 1 Ein herzlicher Dank geht an Maya Warger, Primarlehrerin, für den Einblick in ihren Unterricht und die vielen Informationen darüber.

Literatur

- Eckhart, M. (2008). Zwischen Programmatik und Bewährung – Überlegungen zur Wirksamkeit offenen Unterrichts. In K. Aregger & E. M. Waibel (Hrsg.), *Entwicklungen der Person durch Offenen Unterricht* (S. 77–110). Augsburg: Pädagogik Verlag.
- Feuser, G. (1989). *Allgemeine integrative Pädagogik und entwicklungslogische Didaktik*. *Behindertenpädagogik*, 28 (1), 4–48.
- Heimlich, U. (2007). Gemeinsamer Unterricht im Rahmen inklusiver Didaktik. In U. Heimlich & F. B. Wember (Hrsg.), *Didaktik des Unterrichts im Förderschwerpunkt Lernen* (S. 69–78). Stuttgart: Kohlhammer.
- Müller, N. G. & Wittmann, E. C. (2005). *Mathematiklernen in jahrgangsbezogenen und jahrgangsgemischten Klassen mit dem Zahlenbuch*. Stuttgart: Klett.
- Nührenbörger, M. & Pust, S. (2006). *Mit Unterschieden rechnen. Lernumgebungen und Materialien für einen differenzierten Anfangsunterricht Mathematik*. Seelze: Kallmeyer.