

Birgit GYSIN, Ludwigsburg

## **Lerndialoge von Kindern in einem jahrgangsgemischtem Anfangsunterricht Mathematik – Chancen für eine mathematische Grundbildung**

Innerhalb der Mathematikdidaktik haben sich seit geraumer Zeit bestimmte Grundüberzeugungen dazu herausgestellt, wie Kinder Mathematik lernen. Dazu gehört die Sicht auf das Kind als Konstrukteur seines Wissens, das sich die Lerninhalte **aktiv-entdeckend** aneignet, genau so wie die Auffassung vom Lernen als eine **soziokulturell geprägte Tätigkeit**. Aus diesen beiden grundlegenden Überzeugungen leiten sich Vorstellungen von einer veränderten **Unterrichtskultur** ab, die sich beispielsweise auf die Lehrerrolle, auf den Umgang mit Fehlern und auch auf die im Unterricht praktizierte Aufgabenkultur beziehen. Wenn diese drei Grundfesten mathematischer Bildungsprozesse berücksichtigt werden, ist wohl immer guter Mathematikunterricht möglich. Mit der Jahrgangsmischung soll an diesen Grundfesten nicht gerüttelt werden, vielmehr tritt sie als schulisches Merkmal hinzu. Sie bildet quasi eine besondere Hintergrundfolie für die in der Schule stattfindenden Lernprozesse. Mit meiner Untersuchung gehe ich daher nicht der Frage nach, ob und inwiefern Kinder in der Jahrgangsmischung besser als in herkömmlichen homogenen Klassenverbänden Mathematik lernen können. Stattdessen richte ich den Blick darauf, welche besonderen Chancen sich in einer jahrgangsgemischten Zusammensetzung im Hinblick auf das Lernen von Mathematik ergeben können.

### **1. Pädagogische Verortung**

Zu den Charakteristika jahrgangsgemischter Lerndialoge gehört es, dass das Mit- und Voneinanderlernen im Kontext klarer Rollen stattfindet (Laging 1995). Das ältere wird vom jüngeren Kind per se als Leistungsträger akzeptiert und die Rollen müssen nicht fortwährend neu ausgehandelt werden. Hinzu kommt, dass die Kinder unterschiedliche schulmathematische Erfahrungen mitbringen. Das ältere Kind hat schon einmal von schulischer Seite Anregungen zu mathematischen Inhalten erhalten, die das jüngere Kind so und in der Schulsituation noch nicht erfahren hat. Damit ist eng die Tatsache verbunden, dass die Kinder unterschiedlich stark schulisch sozialisiert sind. Das ältere Kind hat schon längere Zeit ein zielorientiertes, intentionales Lernen erlebt, während das jüngere noch dem intuitiven, eher unbeabsichtigten und beiläufigen Lernen aus der Kindergartenzeit näher steht. Diese besonderen Bedingungen beeinflussen, wie das jüngere und das ältere Kind jeweils ihren ‚bildungsbiografischen Teppich‘ weben. Auf

ihm treten Muster zu jedem Entwicklungs- und Bildungsbereich zu Tage (Röbe 2008).

Der besonderen Heterogenität in der Jahrgangsmischung werden von pädagogischer Seite besondere Chancen zugeschrieben: Sie sei nicht nur Motor für das soziale, sondern auch für das sachbezogene Lernen. Günstige Lernausgangslagen seien dabei in einer jahrgangsübergreifenden Praxis in erster Linie auf Grund der folgenden zwei Aspekte gegeben: In einer Situation ohne großen Konkurrenzdruck werde das Helfen und gegenseitige Erklären zu einer Selbstverständlichkeit. Indem unterschiedliche Niveaustufen zu einem Unterrichtsinhalt parallel angeboten werden, können die Kinder in die Zone der früheren oder auch der nächsten Entwicklung eintauchen. Man geht davon aus, dass es den Kindern im Zuge dieses ‚lebendigen Spiralprinzips‘ erleichtert werde, ihr individuelles Wissensnetz zu knüpfen – indem sie sich voraus- und rückblickend orientieren können (Laging 1995).

Zu den der Jahrgangsmischung zugeschriebenen Chancen im Hinblick auf das sachbezogene Lernen gibt es bisher noch wenige Forschungsergebnisse. Es steht nach wie vor die Forderung im Raum, die pädagogischen Erwartungen an die Altersmischung mit fachdidaktischen Forschungsbefunden und Erfahrungsberichten abzusichern. In diese Forschungslücke zielt mein Untersuchungsinteresse, wenn ich der Leitfrage nachgehe, wie Kinder in einem jahrgangsgemischtem Anfangsunterricht voneinander und miteinander Mathematik lernen.

## **2. Mathematikdidaktische Verortung**

Das von Seiten der Pädagogik konstatierte Forschungsdesiderat haben von mathematikdidaktischer Richtung her bisher Marcus Nührenbörger und Cordula Schülke aufgegriffen. Bei Nührenbörger (2007) stehen Dimensionen der Intervention von Lehrkräften während der Partnerarbeit von jüngem und älterem Kind im Vordergrund. Schülke (2007) widmet sich in erster Linie den reflexiven mathematischen Fähigkeiten von Schülern im jahrgangsgemischtem Unterricht; und dies unter besonderer Berücksichtigung der Frage, wie sich der Rollenwechsel im Laufe von zwei Jahren vom jahrgangsjüngeren zum jahrgangsalteren Kind auf die Entwicklung der Reflexionsfähigkeiten auswirkt. Diese bisher getätigten Untersuchungen und mein Forschungsvorhaben eint derselbe Forschungsgegenstand: Lernprozesse von Paaren, die sich aus jahrgangsjüngeren und –älteren Kind zusammensetzen. Jedoch werden unterschiedliche Perspektiven auf diesen Gegenstand eingenommen: So stand die Arbeit eines Paares in Abhängigkeit von der Lehrerintervention im Mittelpunkt oder es wurde ein Bezug zu den von den Kindern entwickelten Reflexionsfähigkeiten hergestellt. Bei

meiner Untersuchung liegt dagegen der Schwerpunkt auf der Erforschung des Geschehens in den Lerndialogen selbst. Inwiefern lassen sich tatsächlich die von pädagogischer Seite her beschriebenen günstigen Lernausgangslagen antreffen und von den Kindern für ihr Lernen von Mathematik nutzbar machen?

An den zwei Schulen, an denen die Untersuchung stattfindet, setze ich gemeinsame Lernangebote für die Erst- und Zweitklässler ein. Innerhalb jedes Lernarrangements ist eine Phase der Partnerarbeit vorgesehen, die bei immer denselben vier Paaren per Video aufgezeichnet wird. Dabei lege ich Lernumgebungen zu Grunde, die eine Verzahnung der Leitideen ‚Zahl‘ und ‚Muster und Strukturen‘ aufweisen (vgl. Bildungsplan B-W. 2004). Die Lernumgebungen plane ich in Anlehnung an Vorschläge aus der Literatur. Diese gilt es jedoch gegebenenfalls dahingehend weiterzuentwickeln, dass nicht nur die aktiv-entdeckende Komponente berücksichtigt wird, sondern auch sinnvolle Gesprächsanlässe gegeben sind.

Welche theoretischen Entwicklungslinien lassen sich beim Aspekt des ‚Voneinander und Miteinander‘ verfolgen? Andrea Peter-Koop (2005), Martina Röhr (1995) und Daniela Götze (2007) befassen sich alle in irgendeiner Form mit der Kommunikation unter Schülern. Im Rahmen meiner Analyse war von Interesse, wo die Autorinnen Schwerpunkte setzen und welcher Ansatz sich für meine Untersuchung als tragfähig erweisen könnte. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei Peter-Koop die Interaktion, bei Röhr der Inhalt der Interaktion - die Kooperation - und bei Götze beide Aspekte in Form des mathematischen Gesprächs im Mittelpunkt der Betrachtung stehen. Zum jetzigen Zeitpunkt schätze ich es so ein, dass sowohl der interaktive als auch der kooperative Gehalt einer Gesprächssituation zwischen Erst- und Zweitklässlern für die Beantwortung meiner Leitfrage (s. o.) relevant sein werden. Daher stütze ich mich für den theoretischen Hintergrund des ‚Voneinander und Miteinander‘ schwerpunktmäßig auf Götze. Dies findet in der folgenden Ausdifferenzierung der Leitfrage seinen Niederschlag.

### 3. Forschungsfragen

- Sind die **lernförderlichen Gesprächsmerkmale** in jahrgangsgemischten Tandems anzutreffen? Welche sind dominant? Welche Bedingungen begünstigen das Auftreten dieser Merkmale?
- Welche **Verstehenszugänge** zu einem mathematischen Inhalt werden beim jüngeren und welche beim älteren Kind deutlich?
- Lassen sich in den Äußerungen bzw. in den Aktivitäten der Schüler **Zonen der nächsten / früheren Entwicklung** erkennen? Für wen und in-

wiefern erweist sich das Zurück- bzw. das Vorausschauen als gewinnbringend?

- Gibt es für den jahrgangsgemischten Anfangsunterricht weitere **sinnvolle Planungselemente für mathematische Gespräche** unter Kindern?

Im Unterschied zu Götze handelt es sich bei meinem Untersuchungsvorhaben um eine besondere Form des Gesprächs – einen Dialog. Dies gilt es bei der theoretischen Fundierung der Arbeit zu berücksichtigen: Den Begriff des ‚Lerndialogs‘ werde ich dabei zum einen bei Martin Buber (1923) verorten, der den Dialog als ein elementares anthropologisches Anliegen bezeichnet und ihm eine besondere Dynamik im polaren Spannungsraum zwischen Ich und Du zuschreibt. Gallin und Ruf (1998) sprechen von einer Spannung im Dialog des Einzelnen zwischen singulärer und regulärer Welt, die die Triebfeder allen Lernens ist. Der individuelle Lerndialog kann dabei durch den Dialog zwischen zwei Personen angeregt werden.

## Literatur

Bildungsplan für die Grundschule Baden-Württemberg (2004).

Buber, M. (1923): *Ich und du*. Leipzig: Insel Verl.

Gallin, P./ Ruf, U. (1998): *Sprache und Mathematik in der Schule. Auf eigenen Wegen zur Fachkompetenz*. Seelze: Kallmeyer.

Götze, D. (2007): *Mathematische Gespräche unter Kindern. Zum Einfluss sozialer Interaktion von Grundschulkindern beim Lösen komplexer Aufgaben*. Hildesheim: Franzbecker (Texte zur mathematischen Forschung und Lehre, 55).

Laging, R. (1995): Altersgemischte Gruppen in der Grundschule. Untersuchungen zur Veränderung sozialer Beziehungen. In: Eberwein, H.; Mand, J. (Hg): *Forschen für die Schulpraxis. Was Lehrer über Erkenntnisse qualitativer Sozialforschung wissen sollten*. (S. 117 – 136). Weinheim.

Nührenbörger, M. (2007): Unterrichtsgespräche zwischen Schülern und Lehrkräften in jahrgangsgemischten Kleingruppen. In: Möller, K. / Hanke, P. u.a. (Hg): *Qualität von Grundschulunterricht entwickeln, erfassen und bewerten*. (S. 245 – 248). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Peter-Koop, A. (2006): Grundschul Kinder bearbeiten Fermi-Aufgaben in Kleingruppen. Empirische Befunde zu Interaktionsmustern. In: Rathgeb-Schnierer, E. / Roos, U. (Hg): *Wie rechnen Matheprofis? Ideen und Erfahrungen zum offenen Mathematikunterricht*. (S. 41 – 56). München, Düsseldorf, Stuttgart: Oldenbourg.

Röbe, E. (2008): Frühpädagogische Förderung als grundlegende Bildung. In: *Lehren und Lernen*, Jg. 34, H. 10, 9 – 14.

Röhr, M. (1995): *Kooperatives Lernen im Mathematikunterricht der Primarstufe*. Wiesbaden: DUV Dt. Univ.-Verl.

Schülke, C. (2007): Reflexive mathematische Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern im jahrgangsgemischten Unterricht. In: Möller, K. / Hanke, P. u.a. (Hg): *Qualität von Grundschulunterricht entwickeln, erfassen und bewerten*. (S. 249 – 252). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.