

Viktor FAST, Bielefeld

## **Sprachsensibler Mathematikunterricht an Hauptschulen**

Wann und wie genau stellt Sprache im MU ein Lernhindernis dar? Mit dieser Frage beschäftigt sich die Mathematikdidaktik seit ihrer Entstehung (Prediger 2013). Ein Überblick über die reiche Forschungsgeschichte findet sich beispielsweise bei Meier und Schwieger (1999).

Im deutschsprachigen Raum hat sich als einer der ersten Josef Leisen als praktizierender Lehrer an deutschen Schulen im Ausland mit der Herausforderung der Mehrsprachigkeit bei Schülerinnen und Schülern beschäftigt. In diesem Zusammenhang wurden von ihm verschiedene Aufgabentypen und Methoden für den Unterricht entwickelt sowie Lehrerhandreichungen für die Sensibilisierung von Lehrerinnen und Lehrern auf der Basis eigener Erfahrungen verfasst. Diesem Feld der mehrsprachig aufwachsenden Schülerinnen und Schüler widmet sich die deutsche Fachdidaktik mit zunehmender Intensität.

Ein sehr bekanntes und großes Forschungsprojekt zu dieser Thematik ist das von Susanne Prediger geleitete MuM-Projekt (Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit), das die Herausforderungen der Mehrsprachigkeit aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet.

### **Vorbereitungen und Anforschung**

Praktische Erfahrungen zu dieser Thematik haben wir im Förbi-Projekt der Universität Bielefeld sammeln können. Es handelt sich um ein Projekt, das Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund individuell fördert. In diesem Projekt werden verschiedene Fächer bedient; unter anderem Mathematik, welches in Kooperation der Mathematikdidaktik und der Abteilung DaZ (Deutsch als Zweitsprache) der Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft gestaltet wird. Für die Anforschung hat sich dieses Konzept insofern als sinnvoll erwiesen, weil eine konzentrierte Auseinandersetzung mit der spezifischen Zielgruppe stattfinden konnte.

Im Wesentlichen wurde die Umsetzbarkeit verschiedener Methoden in videographierten Einzelfallstudien erprobt und analysiert. Die Ergebnisse sind wenig überraschend: Für Lehrkräfte ist es schwer zu diagnostizieren, ob und welche sprachlichen Mängel ein Schüler/eine Schülerin aufweist. Dies spiegelte sich in Aussagen wie der folgenden wider: „Die haben keine Sprachprobleme, die können nicht rechnen. Und wenn die Basics fehlen, macht der Umgang mit vertiefenden Inhalten keinen Sinn.“ Diese Einschätzung muss zum einen nicht falsch sein, ist allerdings auch darauf zu-

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 349–352).  
Münster: WTM-Verlag

rückzuführen, dass die Alltagssprache in der Regel gut beherrscht wird und die Schülerinnen und Schüler nach Möglichkeit versuchen, ihre Defizite zu verbergen. Sprachliche Defizite, die mathematische Leistungen verhindern, zu diagnostizieren, ist sehr schwierig: Vermeintliche Hürden erweisen sich als problemlos, andere verbergen sich und sind nur durch hartnäckiges Nachfragen zu ermitteln (vgl. Renk et al., 2013). Erschwerend kommt hinzu, dass Schülerinnen und Schüler mit sprachlichen Schwächen den offensiven Umgang mit ihren Defiziten meiden – sie meiden Sprache. In den Unterrichtssettings wurde häufig genickt, auf etwas gezeigt oder einsilbig geantwortet. Eine weitere Strategie war das Abwarten, bis die Lehrerin oder der Lehrer aus den einsilbigen Antworten das *richtig Gemeinte* formuliert. Im Förderunterricht dauert es eine Weile bis diese Schutzhaltung in den kleinen Gruppen überwunden wird. Zur Überwindung dieser Schutzhaltung kann die Lehrkraft beitragen, indem sie zum einen das ausführliche Antworten einfordert und selbst nicht zu schnell einlenkt. Zum anderen sollte sie die Pause nach der Frage aushalten, den Schülerinnen und Schülern nicht ins Wort fallen, sondern sie ihre Antwort zu Ende formulieren lassen. Dies ist etwas, das vor allem unerfahrene Lehrkräfte verinnerlichen sollten.

Ein wichtiger Faktor für sprachsensiblen MU ist das Unterrichtsklima: Schülerinnen und Schüler mit sprachlichen Defiziten müssen im besonderen Maße aufgefordert werden, sodass sie sich trauen, nachzufragen, ohne das Gefühl haben zu müssen, die Klasse zu behindern oder für dumm gehalten zu werden.

### **Das BiSS-Projekt**

Auf diesen Vorbereitungen basiert die Struktur unseres BiSS-Projektes. Das Projekt BiSS (Bildung durch Sprache und Schrift) ist ein auf fünf Jahre ausgelegtes Forschungs- und Entwicklungsprogramm für Kitas und Schulen, das zum Ziel hat, eine wissenschaftlich koordinierte und evaluierte Sprach- und Leseförderung sowie Diagnostik zu entwickeln. Beim BiSS-Projekt handelt es sich um eine Initiative des BMBF, BMFSFJ, der KMK und JFMK. Es gibt zurzeit 104 BiSS-Verbünde bundesweit. Ein Verbund besteht aus mehreren Schulen oder Kitas, die von Hochschulen angeleitet oder unterstützt werden. Einen Überblick der Verbünde gibt die Homepage des BiSS-Projekts (<http://www.biss-sprachbildung.de>). Von den 104 Verbänden widmen sich fünf dem Themenfeld Mathematik und Sprache.

### **Verbundpartner**

Die Projektleitung unseres Verbundes *sprachsensibler Mathematikunterricht an Hauptschulen der Bildungsregion Ostwestfalen-Lippe* wird gestellt

durch Herrn Höfer und Frau Kirchhof von der Bezirksregierung Detmold. Die partizipierenden Schulen sind die Hauptschule Ost Gütersloh, die Johannesschule Salzkotten, die Heinrich-Drake-Schule Lemgo und die Peter-Korschak-Schule Halle. Von den Schulen sind jeweils zwei siebte Klassen (davon zwei integrative Klassen) im Projekt angesiedelt. Wissenschaftlich begleitet wird das Projekt von den Universitäten Paderborn und Bielefeld.

### **Zielsetzung des Projekts**

Das Ziel des Projekts ist die Erprobung und Evaluation von Unterrichtsmaterialien für sprachsensiblen MU. Das Projekt widmet sich der Frage, wie Sprache im MU konstruktiv genutzt werden kann, um tragfähige Grundvorstellungen aufzubauen.

Dafür sollen schriftliche und mündliche Unterrichtskommunikation im MU untersucht werden. Wie wird Mathematik im Unterricht der Hauptschulen kommuniziert? In welcher Abstraktion können Inhalte hier diskutiert werden? Besonders interessant wird dies in den beiden Inklusionsklassen sein.

### **Forschungsdesign**

Im Anschluss an eine Auftaktveranstaltung, in der die Schulen über die angestrebte Struktur des Projekts aufgeklärt werden, soll ein Workshop mit den die siebten Klassen betreuenden Lehrkräften durchgeführt werden. In diesem Workshop wollen wir im ersten Teil die Erfahrungen der Lehrerinnen und Lehrer sammeln: Wie gehen Lehrkräfte mit den sprachlichen Schwächen der Schülerinnen und Schüler um? Inwiefern sehen sie Sprache als eines der Hauptprobleme? Wie stehen sie zum Spannungsfeld Sprachvereinfachung und Spracharbeit?

Der zweite Teil des Workshops widmet sich der Lehrereinschätzung zu Materialien und Unterrichtsmethoden. Es werden Unterrichtsformate vorgestellt, woraufhin die Lehrerinnen und Lehrer einschätzen sollen, inwiefern die Aufgaben und Methoden für ihre Schülerschaft lösbar sind. Es soll über den Grad der zumutbaren Selbstständigkeit beim entdeckenden Lernen bzw. über offene Aufgabenformate diskutiert werden. Dazu werden verschiedene Aufgabenformate in Gruppen im Hinblick auf die Fragestellung, ob sie für die Zielgruppe geeignet sind, bearbeitet. Ziel ist es, von den Erfahrungen der Lehrerinnen und Lehrer hinsichtlich praktikabler Unterrichtsreihen an Hauptschulen insofern zu profitieren, als wir von Seiten der Hochschulen sowohl für Lernende als auch für Lehrende geeignete Konzepte entwickeln. Dazu müssen keine neuen Formate erarbeitet werden, denn es gibt einen Kanon zahlreicher Methoden (vgl. Leisen 2013 oder Kuntze und Prediger 2013). Vielmehr geht es darum, vorhandene Metho-

den an konkrete Beispiele und an spezifische Zielgruppen anzupassen und zu erproben. Auf Grundlage der Einschätzungen der Lehrerinnen und Lehrer sollen im Rahmen eines Bachelor- und Masterseminars im Sommersemester 2014 Unterrichtsreihen konzipiert, erprobt und evaluiert werden.

Parallel dazu werden mittels Videographie Unterrichtsstunden – sowohl die Versuchsstunden als auch der Regelunterricht – aufgezeichnet, um sie hinsichtlich der Kommunikation im MU zu analysieren. Diese Daten sollen dann im Rahmen von qualitativ analysierten Einzelfallstudien Diagnosen ermöglichen.

Im Herbst 2014 ist die Auswertung der im Sommer erhobenen Daten angesetzt. Dabei sollen die Chancen und Herausforderungen des sprachsensiblen MU erörtert werden, sodass im Wintersemester 2014/2015 erfolgreiche Unterrichtsreihen im größerem Umfang erprobt werden können. Unterrichtsreihen, die nach diesem Durchgang als geeignet bewertet wurden, sollen dann in angebrachter Weise publiziert werden. Dieser Zyklus des Erprobens und Validierens wird sich durch die gesamte Zeit des Projektes – also 3,5 Jahre – ziehen.

Falls die Ergebnisse substantiell und tragfähig genug sein sollten, ist es vom Projekt angedacht, Lehrerfortbildungen zu erarbeiten. Dafür sollen unter anderem Experteninterviews mit den am Projekt beteiligten Lehrerinnen und Lehrern durchgeführt werden, in denen danach gefragt wird, welche Erkenntnisse aus ihrer Sicht ihrer Regelunterricht nachhaltig verbessert haben.

## **Literatur**

- Kuntze, S., Prediger, S. (2005): Ich schreibe, also denk' ich – Über Mathematik schreiben. In: Praxis der Mathematik in der Schule, 47 (5) S. 1-6.
- Leisen, J. (2013): Handbuch Sprachförderung im Fach - Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Stuttgart: Klett.
- Maier, H., Schweiger, F. (1999): Mathematik und Sprache. Zum Verstehen und Verwenden von Fachsprache im Unterricht. Wien: oebv und hpt Verlagsgesellschaft.
- Prediger, S. (2013): Darstellungen, Register und mentale Konstruktionen von Bedeutungen und Beziehungen – mathematikspezifische sprachliche Herausforderungen identifizieren und bearbeiten. In: Becker-Mrotzek, M., Schramm, K., Thürmann, E., Vollmer, H. (Hg): Sprache im Fach – Sprachlichkeit und fachliches Lernen (S. 167-183). Münster/New York: Waxmann.
- Renk, N., Prediger, S. Büchter, A., Benholz, C., Gürsoy, E. (2013): Hürden für sprachlich schwache Lernende bei Mathematiktests – Empirische Analysen der Zentralen Prüfungen 10 NRW. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2013 (S. 809-812). Münster: WTM Verlag.