

Marcus SCHÜTTE, Universität Frankfurt/ Hamburg.

Mathematiklernen im Grundschulunterricht einer sprachlich-kulturell heterogenen Schülerschaft

Einleitung

In der empirischen Untersuchung, die diesem Beitrag zu Grunde liegt, werden Arbeiten der interkulturellen Bildungsforschung und interaktionstheoretischer Ansätze der interpretativen Unterrichtsforschung der Mathematikdidaktik miteinander verbunden. Ziel ist es, die Bedingungen der Lernermöglichung im Grundschulmathematikunterricht einer sprachlich-kulturell heterogenen Schülerschaft in deutschen Schulen zu beschreiben. Hierfür werden

1. die verbalen Handlungen der Lehrperson mit denen sie den Unterricht gestaltet,
2. die Auswirkungen dieser verbalen Handlungen auf die Interaktionsmuster (vgl. [1] und [7]) im Mathematikunterricht und
3. das ‚aktive Teilnehmen‘ der Lernenden (vgl. [6]) am Unterricht.

untersucht. Die Analysen der verbalen Handlungen der Lehrpersonen stellen den Schwerpunkt des vorliegenden Beitrags dar.

Theoretischer Hintergrund und eigene Position

Um die verbalen Handlungen der Lehrperson im Unterricht dahingehend zu analysieren, wie sie den Unterricht einer mehrsprachigen Schülerschaft gestalten, wird ein Ansatz benötigt, der es ermöglicht, Verhaltensweisen der Lehrerschaft im Umgang mit Mehrsprachigkeit im Unterricht erklärbar zu machen. Die Verhaltensweisen der Lehrpersonen im Unterricht laufen zu einem nicht unerheblichen Teil unbewusst also habitualisiert ab. Sie lassen sich anhand des Ansatzes des monolingualen Habitus (im Folgenden MLH) der deutschen Schule und der in ihr arbeitenden Lehrerschaft von Gogolin [4] deuten. Das Konzept des MLH ermöglicht es, das sprachliche Selbstverständnis und die sprachlichen Strategien der Lehrpersonen anhand des geschichtlich gewachsenen Umgangs mit Mehrsprachigkeit im deutschen Schulsystem zu erklären. Nach Gogolin bildete das nationalstaatlich verfasste deutsche Bildungssystem im 19. Jahrhundert ein habituelles monolinguales Selbstverständnis unter der Lehrerschaft heraus, welches heute noch immer in der deutschen Schule wirkt, gerade dadurch, dass der Vorgang und die Ursache seiner Herausbildung längst vergessen ist. Diesem Selbstverständnis folgend wird durch die Lehrpersonen den „biographischen Lebenssituationen“, in denen Schülerinnen und Schüler stehen, Ähnlichkeit unterstellt, was nur selten der Realität entspricht.

Da sich das Konzept des MLH auf die sensibilisierende Ebene der Untersuchung bezieht, lässt es sich nicht ohne weiteres auf empirischer Ebene rekonstruieren. Zur Rekonstruktion von Aspekten des MLH auf empirischer Ebene werden dem Konzept die Differenzierungen von „spoken“ und

„written language“ von Halliday [5] zur Seite gestellt. Halliday nimmt eine Differenzierung von ‚lexikalischen‘ („content words“) und ‚grammatischen‘ („function words“) Wörtern vor. Lexikalische Wörter zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen eigenen Inhalt haben, wie z.B. der Begriff „Würfel“. Neben Substantiven gehören zu den lexikalischen Wörtern auch Verben und Adjektive. Grammatische Wörter wie z.B. „und“ sind für sich betrachtet ‚inhaltsleer‘ und ‚verweisen‘ in Form einer ‚funktionalen Bedeutung‘ auf etwas.

Es stellt sich die Frage, in welcher Weise die verbalen Handlungen der Lehrperson im Unterricht den normativen Ansprüchen der Schule gerecht werden, Schülerinnen und Schüler zu befähigen, die komplexen Strukturen der Entschlüsselung und Produktion schulspezifischer Rede zu erlernen.

Beispiel „Die besonderen Ausdrücke“

Die Unterrichtssequenz spielt im Mathematikunterricht der vierten Jahrgangsstufe. Das Thema ließe sich mit der Einführung der Fachtermini der vier Grundrechenarten beschreiben. Die Lehrerin benennt anfangs Fachtermini der Addition und lässt diese von den Schülerinnen und Schülern einer Beispielaufgabe zuweisen. Dieses Vorgehen wird anschließend nahezu identisch für die Subtraktion durchgeführt. Hierauf ereignet sich Folgendes:

191	<L: so wer weiß bis jetzt noch alle/ sag mir ma die ganzen Wörter die du bei minus kennen musst\	208	S: erster\
		209	L: der Erste\ gut\ und der zweite/ wie heißt der den du abziehst/
192	>S: Minuend\	210	S: der zehn/
193	S: Minuend\ Subtrahend\	211	S: subse-
194	#L: (schnell) aber nicht durcheinan- der\ wir melden uns und wer dran ist der macht das\ [L dreht sich der Klasse zu] na Muri versuchs ma\	212	Muri: Subtrahend\
		213	L: Subtrahend\ wie heißt die Re- chenart/
195		214	Muri: minus\
196	Muri: äh- Differenz\ #	215	L: minus ist nich äh is das Rechen- zeich#
197	#L: Differenz is was/	216	# >Sm: [Sm rufen rein]
198	S: Unterschied\	217	>S: Subtraktion\
199	L: der erste der zweite oder das Ergebnis/	218	L: nochma Konsi/
200	<S: Ergebnisse\	219	Konsi: Subtraktion\
201	<S: Ergebnis\	220	L: Subtraktion- und was was ma- chen wir wenn wir das tun/
202	L: das Ergebnis ist die Differenz\ richtig\ wie heißt (..) #	221	S: substantieren\
203	Muri: Minuend/	222	<S: minus rechnen\
204	L: mhh/	223	<Sm: [Sm rufen rein]
205	Muri: Minuend\	224	L: subtrahieren \ das ist ganz schön schwierig ne/ so\ wir lesen die Wörter noch ma alle\ bisher\
206	L: erster/ zweiter/		
207	Muri: erster\	225	<L: einfach nochma damit sie euch in Kopf gehen\

Zusammenfassung der Interpretation

Bevor die Lehrperson die Fachtermini der Subtraktion in <191> beginnt ‚abzufragen‘, hat sie diese in für die Addition zuvor beschriebener Vorgehensweise benennen lassen. In <191> spricht die Lehrerin jedoch trotzdem selber von ‚minus‘, obwohl sie an dieser Stelle auch den soeben eingeführ-

ten Begriff Subtraktion benutzen könnte. Das stützt die Deutung, dass die Lehrerin anscheinend die Fachtermini ausschließlich von den Schülerinnen und Schülern benannt haben möchte und sie die korrekten Bezeichnungen der Fachtermini wenn überhaupt nur verwendet, wenn eine Schülerin oder ein Schüler sie zuvor angegeben hat, wie in <196-197>, <212-213>, <217-220> zu sehen ist. Dieses Vorgehen entspricht in typischer Weise dem fragend-entwickelnden Unterricht. Handlungsspielraum liegt für die Schülerinnen und Schüler darin, die richtigen Fachtermini zur richtigen Zeit zu raten bzw. zu nennen. Die Lehrerin korrigiert und bestärkt bei diesem Vorgehen die Schülerinnen und Schüler ausschließlich auf der Ebene der Aussprache, nimmt aber nie Explikationen der Fachtermini im Sinne des Eingehens auf die Relationen, die zwischen den Fachtermini herrschen vor. Ebenso thematisiert sie nicht die hinter den gerade behandelten Fachtermini stehenden Verfahrensweisen, wie z.B. in <224-225> „subtrahieren\ das ist ganz schön schwierig ne/ so\ wir lesen die Wörter noch ma alle\ bisher\ einfach nochma damit sie euch in Kopf gehen\“ zu erkennen ist. Wörter gehen also durch lesen in den Kopf, was Vokabellernen entspricht.

Theoriegenese

In der Analyse dieses Transkriptes zeigt sich eine verbale Handlungsroutine der Lehrperson, die sich mit „Sagen = Verstehen“ betiteln lässt. Sie ist anhand zweier wesentlicher Merkmale zu charakterisieren:

- Fachtermini werden bei der Einführung von der Lehrperson nicht genannt, sondern sollen von den Schülerinnen und Schülern erraten werden.
- Eine Explikation in Bezug auf Relationen der Fachtermini zueinander oder den Verfahrensweisen der Fachtermini findet nicht bzw. kaum statt.

Zieht man die Differenzierungen Hallidays [5] hinzu, fällt auf, dass die beschriebenen ‚Belehrungsversuche‘ der Lehrperson nahezu ausschließlich auf der Ebene von reinem Vokabeltraining lexikalischer Begriffe mit kleineren Exkursen von Lautierungsübungen stattfinden. Dies stellt sicherlich einen Aspekt von zu erlernender Fachsprachlichkeit dar. Die Ergebnisse von Gogolin, Kaiser und Roth [2] zeigen jedoch, dass nicht die Verwendung einer großen Anzahl von lexikalischen Begriffen zwischen bildungserfolgreichen und weniger bildungserfolgreichen Schülerinnen und Schülern als trennscharfer Indikator zu gebrauchen ist, sondern vor allem auch der Gebrauch von Satzverbindungen. Das bedeutet, „...*dass – vergleichbar der Syntax der mathematischen Formelsprache – eine hinreichende Anzahl präzise gebrauchter grammatischer Einheiten als Steuerungselement notwendig sind, um sachdienlich und zielgerichtet...*“ ([2] S. 76) vorgehen zu können. Nur durch die Einführung in den sinnvollen Gebrauch von grammatischen Einheiten sind alle Schülerinnen und Schüler somit fähig, den

beschriebenen normativen Anspruch an sie, in schulsprachlicher Kommunikation bewandert zu sein, zu erfüllen.

Die beschriebene Handlungsroutine der Lehrperson lässt sich auf das Konzept des MLH zurückführen. Sie folgt einer habituellen Vorstellung, dass die Schülerinnen und Schüler durch Lesen oder Sagen zu einer Art intuitivem Verständnis der Fachtermini und dahinterstehenden Konzepte gelangen können und diese korrekt anwenden. Diese Vorstellung lässt sich unter Hinzunahme des Konzepts des MLH so deuten, dass die Lehrpersonen dieser Handlungsroutine folgend habituell, also unbewusst, den Unterricht für eine monolingual deutsch aufwachsende Schülerschaft gestalten. Die Lehrperson scheint somit unbewusst vorauszusetzen, dass die Schülerinnen und Schüler durch ihr häusliches oder privates Umfeld in Sprachroutinen eingeführt werden, wodurch sie problemlos benannte Fachtermini in Verbindung zu dahinterstehenden Konzepten setzen können. Also im Stande sind Fachtermini korrekt anzuwenden. Das mag in Einzelfällen bei monolingual deutsch aufwachsenden Schülerinnen und Schülern, die aus einem bildungsnahen Umfeld stammen sogar zutreffen. Hat man es jedoch mit einem in zwei oder mehr Sprachen lebenden und lernenden Kind zu tun, muss dies kritisch hinterfragt werden. In diesem Fall ist sicherlich nur lernförderlich, wenn benötigte sprachliche Mittel zum Verbalisieren von Fachtermini und Verwenden von dahinterstehenden mathematischen Konzepten grundsätzlich und explizit gelehrt werden.

Literatur

- [1] Bauersfeld, H. (1978, Hrsg): Kommunikationsmuster im Mathematikunterricht. Eine Analyse am Beispiel der Handlungsverengung durch Answererwartung. In: Fallstudien und Analysen zum Mathematikunterricht. Hannover: Schroedel Verlag KG.
- [2] Gogolin, I./ Kaiser, G. / Roth, H-J. / Deseniss, A./ Hawighorst, B. und Schwarz, I.(2004): Mathematiklernen im Kontext sprachlich-kultureller Diversität. Hamburg (Universität Hamburg): Forschungsbericht an die DFG.
- [3] Gogolin, I. (2001): Heterogenität und Bildungsgang. In Hericks, U/ Keuffer, J./ Kräft, H. C./ Kunze, I. (Hrsg.): Bildungsgangdidaktik – Perspektiven für Fachunterricht und Lehrerbildung. Opladen: Leske + Budrich.
- [4] Gogolin, I. (1994): Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule. Münster/New York: Waxmann
- [5] Halliday, M. A. K. (1989): Spoken and written language. Oxford: University Press. [6] Krummheuer, G. & Brandt, B. (2001): Paraphrase und Traduktion. Partizipationstheoretische Elemente einer Interaktionstheorie des Mathematiklernens in der Grundschule. Weinheim: Beltz.
- [6] Krummheuer, G. & Brandt, B. (2001): Paraphrase und Traduktion. Partizipationstheoretische Elemente einer Interaktionstheorie des Mathematiklernens in der Grundschule. Weinheim: Beltz.
- [7] Voigt, J. (1984): Interaktionsmuster und Routinen im Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und mikroethnographische Falluntersuchungen. Weinheim und Basel: Beltz.