

Pelagia PAPADOPOULOU, Christine BESCHERER, Ludwigsburg

Einsicht in das Sprachhandeln angehender Mathematiklehrkräfte mit Hilfe von Podcasts

Die Forderung nach einer fachspezifischen Sprachförderung ist in der mathematikdidaktischen Diskussion inzwischen umfangreich vertreten. Im Rahmen des vom Mercator Institut geförderten FörBis-Projektes werden Möglichkeiten eines sprachsensiblen Mathematikförderunterrichts, den Studierende der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg in der Sekundarstufe I durchführen, erprobt und evaluiert. In diesem Beitrag wird vorgestellt, wie mit Hilfe von Podcasts das Sprachhandeln der Studierenden sowie entsprechende Entwicklungen dokumentiert werden sollen. Das Ziel ist, mögliche Veränderungen im Sprachhandeln und Sprachbewusstsein der Studierenden, vor und nach den Theorie und Praxis Erfahrungen, zu analysieren.

1. Theoretischer Hintergrund

Der Zusammenhang der Sprachkompetenz und der Mathematikleistung wurde in den letzten Jahren, sowohl für den Primar- als auch für den Sekundarstufenbereich, mehrfach belegt (vgl. Gebhardt, Rauch, Mang, Sälzer & Stanat (2013); Heinze, Herwartz-Emden, Braun & Reiss (2011); Prediger & Özdil (2011)). In der Literatur werden fächerübergreifende und fachspezifische Maßnahmen vorgestellt, die integrative Sprachfördermöglichkeiten für den Fachunterricht aufzeigen (vgl. Goglin, Lange, Hawighorst, Bainski, Heintze, Rutten & Saalman (2011); Leisen (2011); Schmölzer-Eibinger, Dorner, Langer, & Helten-Pacher (o.D. online); Feilke (2012)). Diese Möglichkeiten zeigen einerseits den facettenreichen Einsatz im Fachunterricht auf, andererseits erfordert deren Umsetzung im Unterricht von den Lehrkräften Kenntnisse in Hinblick auf die sprachlichen Anforderungen des Fachunterrichts. In einer Studie konnte gezeigt werden, dass Lehrkräfte Sprachförderung auch für nicht-sprachliche Fächer befürworten. Eine aktive Beteiligung findet jedoch nach Angaben der Lehrkräfte, aufgrund der als fehlend empfundenen Qualifizierung im Bereich Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache, nicht statt (vgl. Becker-Mrotzek, Hentschel, Hippmann & Linnemann (2012)).

Das FörBis-Projekt

Im Rahmen des vom Mercator-Institut geförderten Projekts: „Förderung der Bildungssprache Deutsch im Deutschunterricht und im Fachunterricht an der Sekundarstufe I auf der Grundlage förderdiagnostischer Verfahren“ (FörBis) werden im Teilprojekt Mathematik beide Akteure des sprachsensiblen Mathematikförderunterrichts in den Blick genommen. Das Forschungsinteresse In Institut für Mathematik und Informatik Heidelberg (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016* (S. x–y). Münster: WTM-Verlag

richtet sich einerseits auf die angenommenen Veränderungen in den sprachlichen und mathematischen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I. Andererseits werden die Veränderungen bei den Studierenden der pädagogischen Hochschule Ludwigsburg untersucht, die den Förderunterricht über ein Schuljahr hinweg durchführen und von den Mitarbeitern des Projekts fachlich unterstützt werden. Es interessiert hierbei v.a. ob und wenn ja welche Veränderungen sich im Sprachgebrauch der Förderlehrkräfte zeigen, die im Rahmen der sprachsensiblen Mathematikförderung auch ihr eigenes sprachliches Handeln im Unterricht reflektieren.

Methodisches Vorgehen

Mit den Podcasts wird die rein sprachliche Vermittlung mathematischer Inhalte zentralisiert (Schreiber & Klose, 2014). In einem Pre-Post-Testdesign erstellen Studierende, die den Förderunterricht im Schuljahr 2015/16 durchführen, Podcasts in Kleingruppen (N=2 und N=3). Darin werden mathematische Sachverhalte adressatenorientiert erklärt, die für die entsprechenden Fördergruppen relevant sind. Am Ende des Schuljahres werden von den jeweiligen Studierenden ihre eigenen Podcasts überarbeitet. In einem leitfadengestützten Interview werden die Begründungen der Studierenden zum Aufbau sowie zu Bedeutungsmerkmalen ihrer Podcasts erhoben. Durch eine qualitative Auswertung wird bei der Gegenüberstellung beider Endprodukte herausgearbeitet, ob sich Veränderungen auf der Wort- und Satzebene sowie Unterschiede im Sprachgebrauch der Förderlehrkräfte, nach den Praxiserfahrungen im sprachsensiblen Mathematikförderunterricht und der fachlichen Begleitung, zeigen. Es soll geprüft werden, ob der Einsatz von Podcasts im Rahmen des FörBis-Projektes als Instrument geeignet ist, um Veränderungen im Sprachgebrauch der Förderlehrkräfte zu untersuchen.

Erste Einsichten in das Material

Die Erstellung der Podcasts richtet sich an das Vorgehen der „PrimaPodcasts“ von Schreiber und Klose (2014). Da die Sprache das einzige Mittel ist, das für die Erstellung der Podcasts verwendet werden kann, wird dieser eine besondere Bedeutung beigemessen. In mehreren Überarbeitungsprozessen haben die Studierenden die Möglichkeit, sowohl über didaktische Reduktionen als auch über die sprachliche Darstellung ihrer Erklärungen zu reflektieren um ihre Podcasts sukzessive zu erstellen. Aus den Drehbüchern können erste Änderungen im Überarbeitungsprozess der Studierenden festgehalten und analysiert werden. Die Analyse der Drehbücher, die als Grundlage für die Aufnahme der Podcasts dienen, erfolgt auf sprachlicher Ebene.

In einer ersten Pilotierung zeigte sich, dass Studierende (N=5) die über ein Semester ein Seminar zu „Mathematik und (Zweit)Sprache“ besuchten, bei

der Erstellung ihres Podcasts auch bildungssprachliche Merkmale (vgl. Feilke 2012) in den Blick nahmen, die für manche Schülerinnen und Schüler schwierigkeitsgenerierend sein können. Diese Änderungen zeigten sich einerseits in den schriftlich vorliegenden Drehbüchern (Abb.1).

<i>Michael: Hallo. Weißt du eigentlich noch, was Division ist? Division bedeutet, dass <u>man</u> etwas teilt. [...] Maren: [...] <u>Kreise</u> auf deinem Arbeitsblatt immer vier Schüler <u>ein</u>. [...]</i>	<i>Michael: Hallo. Weißt du eigentlich noch, was Division ist? Division <u>bedeutet teilen</u>. [...] Maren: [...] <u>Umkreise</u> auf deinem Ar- beitsblatt immer vier Schüler. [...]</i>
--	--

Abbildung 1: Auszüge aus Drehbuch 1(links) und Drehbuch 2 (rechts), erste Pilotierung; N=5

Nach der Überarbeitung des ersten Drehbuches (Abb.1, links) wurden beispielsweise unpersönliche Ausdrucksweisen (man), Verbklammern (Kreise...ein) und längere Satzkonstruktionen vermieden (Abb.1, rechts). Die Annahme, dass bei dieser Überarbeitung der Fokus auf den sprachlichen Merkmalen lag, wurde in dem Interview von den Studierenden bestätigt. Bei den Podcasts der Förderlehrkräfte zeigt die erste Analyse der Drehbücher (Pre-Test) (N=3 und N=2), dass viele bildungssprachliche Merkmale sowohl auf der Wort- als auch auf der Satzebene analysiert werden können. Eine sprachliche Überarbeitung in Hinblick darauf ist nicht zu beobachten.

<i>„[...] Du machst einen kleinen <u>waagerechten Strich</u>. <u>Unter</u> dem Strich schreibst du in wie viele gleichgroße Teile du die Pizza zerschnitten hast und <u>über</u> den Strich, wie viele Teile du gegessen hast. Den <u>Strich</u> nennen wir <u>Bruchstrich</u>. Die Zahl <u>darunter</u> heißt Nenner, die Zahl <u>darüber</u> Zähler.“</i>

Abbildung 2: Auszug aus dem Drehbuch 2 zu Brüchen (Pre-Erhebung)

In den Podcasts werden besonders fachsprachliche Merkmale fokussiert. Aus den Interviews geht hervor, dass die Verwendung bildungssprachlicher Merkmale, exemplarisch am Beispiel der Adverbien „darunter und darüber“ (Abb. 2), zur Unterstützung des Verständnisses der fachsprachlichen Begriffe eingebunden werden. Dass aber auch diese sprachlichen Merkmale für manche Schülerinnen und Schüler schwierigkeitsgenerierend sein können, wird nicht thematisiert. Ein Ziel der Begleitveranstaltung ist, unter Berücksichtigung der fachlichen Inhalte, auch bildungssprachliche Merkmale zu fokussieren, um diese ebenfalls bei der Unterrichtsplanung und –gestaltung zu berücksichtigen.

Reflexion und Ausblick

Der Einsatz von Podcasts zeigt erste positive Aspekte die im Rahmen des FörBis-Projektes weitergedacht werden können. Die Sprache als einziges

Medium zur Erklärung mathematischer Sachverhalte führte dazu, dass die Studierenden nicht nur über die fachlichen Inhalte, sondern auch über die sprachliche Darstellung dieser reflektieren mussten. Mit dem Einsatz der Podcasts soll nicht die rein sprachliche Vermittlung im Mathematikförderunterricht zentralisiert werden, vielmehr geht es darum, die Sprachreflexion und das Sprachbewusstsein der angehenden Lehrkräfte anzuregen. Es bleibt abzuwarten, ob die Gegenüberstellung der Drehbücher sowie die Analyse der Interviews aus dem Pre- und Post Erhebungen Änderungen im Sprachverhalten und Sprachbewusstsein der Studierenden aufzeigen.

Literatur

- Becker-Mrotzek, M.; Hentschel, B.; Hippmann, K.; Linnemann, M. (2012): Sprachförderung in deutschen Schulen-die Sicht der Lehrerinnen und Lehrer. Ergebnisse einer Umfrage unter Lehrerinnen und Lehrern. Online: http://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/fileadmin/user_upload/Lehrerumfrage_Langfassung_final_30_05_03.pdf. Zuletzt geprüft: 18.03.2016.
- Feilke, H. (2012): Bildungssprachliche Kompetenzen-fördern und entwickeln. Online: <http://www.uni-giessen.de/fbz/fb05/germanistik/absprache/sprachdidaktik/aufsatzelinks/pdbabildungssprache>. Zuletzt geprüft: 18.03.2016
- Gebhardt, M.; Rauch, D.; Mang, J.; Sälzer, C.; Stanat, P. (2013): Mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern mit Zuwanderungshintergrund. In: Manfred Prenzel (Hrsg.): PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland. Münster: Waxmann, 275–308.
- Gogolin, I.; Lange, I.; Hawighorst, B.; Bainski, C.; Heintze, A.; Rutten, S.; Saalman, W. (2011): Durchgängige Sprachbildung - Qualitätsmerkmale für den Unterricht. Münster [u.a.]: Waxmann (FörMig-Material, 3).
- Heinze, A.; Herwartz-Emden, L.; Braun, C.; Reiss, K. (2011): Die Rolle von Kenntnissen der Unterrichtssprache beim Mathematiklernen. Ergebnisse einer qualitativen Längsschnittstudie in der Grundschule. In: Susanne Prediger und Erkan Özdil (Hrsg.): Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit. Bd. 32. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann (Bd. 32), 11–33.
- Leisen, J. (2011): Praktische Ansätze schulischer Sprachförderung –Der sprachensible Fachunterricht. Online unter: www.hss.de/download/111027_RM_Leisen.pdf. Zuletzt geprüft: 03.03.2016
- Prediger, S.; Özdil, E. (Hg.) (2011): Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann (Bd. 32).
- Schmölzer-Eibinger, S.; Dorner, M.; Langer, E.; Helten-Pacher, M.-R. (o.D.): Handbuch: Sprachförderung im Fachunterricht in sprachlich heterogenen Klassen. Online unter https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/ba/dic_bericht_lang_24484.pdf?4dzgm2, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Schreiber, Chr., Klose, R. (2014): Audio-Podcasts zu mathematischen Themen-Begriffsbildung mit digitalen Medien. In: Ladel, Silke; Schreiber, Christof (Hg.) (2014): Von Audiopodcast bis Zahlensinn. Münster: WTM, Verl., 31-60.