

Christof SCHREIBER, Gießen

Mündliche Darstellung mit digitalen Medien

In vorausgegangenen Projekten stand die schriftlich-grafische Darstellung im Mathematikunterricht im Fokus (Schreiber 2010; Merkel 2012). Es bildete sich aber auch die Frage heraus wie speziell solche mathematischen Lernprozesse mit digitalen Medien unterstützt werden können, in denen die mündliche Darstellung dominant ist (s. auch Schreiber 2012).

1. Erfahrungen mit Podcasts zu mathematischen Themen

Bei der Erstellung von Podcasts zu mathematischen Themen geht es um eine Verwendung digitaler Medien, die speziell die mündlichen Anteile beim Darstellen von Mathematik fokussiert. Dabei ist es wichtig, dass es sich um AudioPodcasts handelt, also solche, die eben gerade keine Abbildungen oder animierten Filme verwenden, sondern lediglich auf Tonaufnahmen beruhen. Erste Versuche führten zu einem Ablauf der Erstellung, den man unter Schreiber (2011) oder Kleszczewski & Kleszczewski (2012) nachlesen und –hören kann. Erstellt werden Podcasts dabei von Schülerinnen und Schülern, auf Deutsch und in anderen Sprachen aber auch von Studierenden verschiedener Lehrämter. Die unterschiedlichen Podcast-Typen werden jeweils in einem Blog zur Verfügung gestellt, sie sind also öffentlich zugänglich. Ein Blog ermöglicht, dass über Kategorien und eine Verschlagwortung die einzelnen Podcasts schnell gefunden werden können. Die Beispiele sind sehr unterschiedlich bezüglich Länge, Art der Entstehung und Qualität. Um die inhaltliche Qualität der AudioPodcasts sicherzustellen und gleichzeitig die Reflexion über das eigene Wissen weiter zu vertiefen, wurde der im Folgenden neu beschriebene Ablauf entwickelt. Dabei gehe ich zunächst auf Podcasts von Schülerinnen und Schülern der Primarstufe ein (PriMaPodcasts), dann auf Podcasts von Studierenden (MathePodcasts) und schließlich auf Podcasts, die von Grundschülerinnen und –schülern in anderen Sprachen erstellt wurden.

2. PriMaPodcasts: Podcasts in der Primarstufe

Die Erstellung beginnt mit einem mathematischen Impuls, zu dem zunächst spontan eine Aufnahme gemacht wird (zum Ablauf s. auch Abb. 1). Impulse können Fragen sein wie „Was ist das besondere an der Zahl 0?“, „Wie funktioniert der 10er Übergang?“ oder „Welche geometrischen Körper kennst Du?“ Aber auch Aufforderungen wie „Beschreibe einen geometrischen Körper genau!“ sind möglich. Anschließend hören die Schülerinnen und Schüler ihre Aufnahme mehrfach an und planen dann eine Aufnahme als Podcast, die potentiell zur Veröffentlichung geeignet ist. Dabei ist es

sinnvoll, sich Notizen zu machen bzw. eine Art Drehbuch zu erstellen. Es folgt die Aufnahme eines ersten Podcasts (s. Abb. 1). In einer anschließenden Redaktionssitzung, an der mehrere Schülergruppen und die Lehrperson (Lehrerin oder Lehrer, aber auch Studierende oder Lehrende der Universität) teilnehmen, dient die Podcast-Aufnahme nochmals als Gesprächsanlass. Hier wird Gelungenes deutlich gelobt sowie Berichtigungen und Ergänzungen besprochen.



Abbildung 1: Ablauf zur Erstellung eines Podcasts

Mithilfe der Hinweise und Anregungen kommt es zu einer Drehbuchüberarbeitung, auf die eine neue Aufnahme folgt. Hieran könnte auch eine weitere Redaktionssitzung anschließen, im Prinzip könnten die Schritte 4 bis 6 mehrfach wiederholt werden, bis schließlich die Entscheidung getroffen wird, dass die Aufnahme als PriMaPodcast veröffentlicht werden kann. Die Veröffentlichung wird dann in Form eines Blogs auf der folgenden Seite umgesetzt: <http://blog.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/primapodcast/>.

3. MathePodcasts: Podcasts mit Studierenden

Die Erstellung der Podcasts mit den Studierenden verläuft identisch (s. Abb. 1) und hat verschiedene Motive: Da die Erstellung der PriMaPodcasts oft von Studierenden angeleitet wird, sollen sie den gleichen Ablauf selbst durchlaufen, damit für alle klar ist, wie die Podcasts mit den Schülerinnen und Schülern später erstellt werden. Dabei erkennen die Studierenden auch, wie anspruchsvoll es ist, wenn spontan ein Thema, das für gesichert gehalten wurde, abgefragt wird und nur mündliche Ausdrucksmittel zur Verfü-

gung stehen. Allerdings steht bei der Erstellung von Podcasts zu mathematischen Themen auch die Vertiefung der mathematischen Inhalte selbst im Zentrum. Auch für die Studierenden finden hier ein Lernzuwachs und eine Sicherung von bereits behandelten Inhalten statt. Die Themenbereiche können dabei gleichermaßen im Bereich der schulischen Mathematik liegen („Was ist das Besondere an der Zahl Null?“) oder sich auch auf in Vorlesungen behandelte Bereiche beziehen („Erläutere das Haus der Vierecke“). Beispiele für die Podcasts von Studierenden findet man unter:
<http://blog.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/mathepodcast/>

4. Podcasts in weiteren Sprachen

Besonderes Interesse hat sich auch an PriMaPodcasts in weiteren Sprachen entwickelt. Dazu gehören einerseits Podcasts, die mit Schülerinnen und Schülern aus bilingualen Klassen aufgenommen wurden und zwar auf Spanisch und auf Englisch. Die Analyse solcher Podcast, die hier zu erkennen- de Entwicklung der Begriffsbildung im bilingualen Mathematikunterricht und die Einsatzmöglichkeiten von PriMaPodcasts in diesem Bereich, sollen Gegenstand eines Dissertationsprojektes werden. Die entsprechenden Beispiele findet man unter:

<http://blog.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/primapodcast-es> (Spanisch)

<http://blog.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/primapodcast-en> (Englisch).

Andererseits interessieren mich auch Podcasts von Schülerinnen und Schülern, deren Erstsprache nicht Deutsch ist und die auch keinen Mathematikunterricht in ihrer Erstsprache erhalten. Dazu wurden erste Aufnahmen auf Türkisch gemacht, die demnächst zur Verfügung stehen werden. Dies scheint mir erfolgversprechend, gerade für die Sensibilisierung von Studierenden im Grundschullehramt, in Bezug auf die unterschiedlichen sprachlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler in den Grundschul- klassen. Die Fokussierung auf diese sonst weniger beachteten Sprachen ist auch für Studierende mit entsprechendem sprachlichen Hintergrund von Vorteil und stellt eine wichtige Auseinandersetzung mit der eigenen Mehrsprachigkeit dar. Ein Blog mit ersten Beispielen auf Türkisch wird zu finden sein unter:

<http://blog.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/primapodcast-tr> .

5. Ausblick

Nachdem nun der Ablauf zur Erstellung von mathematischen Podcasts nach ersten Durchgängen geklärt werden konnte, haben wir bereits zahlreiche PriMaPodcasts mit Schülerinnen und Schülern auf Deutsch erstellt und erstellen lassen. Diese dienen der Untersuchung zur Begriffsbildung im Mathematikunterricht und dienen als Beispiel für den Einsatz digitaler Me-

dien im Fachunterricht der Primarstufe. Die Nutzung im Bereich der Sekundarstufen wäre aus meiner Sicht zweifellos möglich.

Es werden außerdem weitere Podcasts in bilingualen Klassen auf Englisch erstellt, die im Rahmen eines Dissertationsprojektes als Datengrundlage dienen. Hierzu wird es erforderlich werden, den ganzen Prozess zur Erstellung der PriMaPodcasts auch videografisch zu dokumentieren, um alle Schritte des Prozesses genau untersuchen zu können.

Für das forschende Lernen Studierender ist die Aufnahme weiterer Podcasts auch auf Türkisch und in anderen Sprachen durch Grundschülerinnen und -schüler geplant, sofern entsprechende mutter- bzw. fremdsprachliche Kompetenzen bei Studierenden in den Seminaren vorhanden sind. Mit diesem Fokus werden zunächst auch weitere Podcasts auf Spanisch im Rahmen einer Examensarbeit erstellt.

Zahlreiche Themen und Beispiele sind bereits mit Studierenden bearbeitet worden. Die Ergebnisse sind dabei äußerst vielfältig. Geplant ist nun, Podcasts im Rahmen zusätzlicher Angebote für Studierende aller Lehrämter im Bereich des Studienbeginns (erstes und zweites Semester) anzubieten. Dabei wird an der fachlichen Bildung der Studierenden angesetzt. Durch die reflexiven Aktivitäten der Studienanfänger über den eigenen mathematischen Kenntnisstand können zum einen ein besseres Verständnis der Inhalte des Grundstudiums und eine höhere Nachhaltigkeit beim Lernen erreicht werden. Zum anderen werden die Podcasts als Eigenproduktionen der Studierenden von den Lehrenden gemeinsam mit der Lerngruppe analysiert und die dort vorhandenen Ankerpunkte für mathematische Vorstellungen erhoben.

Literatur

- Kluszczewski, S. & Kluszczewski, J. (2012) PriMaPodcast zum Thema Vierecke - ein Beispiel. Bei "lehrer-online": <http://www.lehrer-online.de/podcasts-vierecke.php>
- Merkel, A. (2012) Kommunikation und Kooperation im Mathematikunterricht mit der Lernumgebung wiLM@. In: Ladel, S. & Schreiber, Chr. (Hrsg.) Lernen, Lehren und Forschen in der Primarstufe. Schriften des CERMAT zu Mathematikunterricht und Technologieeinsatz. Band 1. Franzbecker: Hildesheim. 103-130.
- Schreiber, Chr. (2012) Mit Neuen Medien forschen– Schriftlichkeit und Mündlichkeit beim Darstellen im Mathematikunterricht. In: Ladel, S. & Schreiber, Chr. (Hrsg.) Lernen, Lehren und Forschen in der Primarstufe. Schriften des CERMAT zu Mathematikunterricht und Technologieeinsatz. Band 1. Franzbecker: Hildesheim. 131-150.
- Schreiber, Chr. (2011) PriMaPodcasts - Podcasts zur Mathematik in der Primarstufe. Bei "lehrer-online": <http://www.lehrer-online.de/mathe-podcasts.php>
- Schreiber, Chr. (2010) Semiotische Prozess-Karten - Chatbasierte Inskriptionen in mathematischen Problemlöseprozessen. Waxmann: Münster u. a.