

SCHEIBELEIN, Lena & VOGEL, Rose F.
Frankfurt am Main

Mathematische Gesprächsvideos - Lernanlässe im Mathematikunterricht der Grundschule

In diesem Beitrag stellen wir einen neuen Typus von mathematischen Lernvideos vor. In Ergänzung zu den schon bestehenden Videokonzepten, soll mit den *mathematischen Gesprächsvideos* das mathematische Gespräch fokussiert werden. Das *mathematische Gesprächsvideo* soll hierzu einen Lernanlass für die Lernenden bieten, in dem über das mathematische Thema gesprochen wird. Die beteiligten Akteure stehen nicht wie in den klassischen Erklärvideos in einem Erklären-Verstehens-Zusammenhang (Ehlich 2009), sondern nähern sich gemeinsam einem mathematischen Thema. Diese gemeinsame Annäherung im Gespräch kann von Materialhandlungen unterstützt werden. Die im Video genutzten Artefakte können in die Lernsituation nach dem Betrachten des Videos mitgenommen werden und das sich anschließende Gespräch unter den Lernenden begleiten. Um das didaktische Konzept des mathematische Gesprächsvideo zu verdeutlichen, stellen wir zunächst ausgewählte mathematische Lernvideos für den Mathematikunterricht der Grundschule vor, um die Unterschiede in der Zielsetzung deutlich zu machen. Die Zusammenstellung charakteristischer Merkmale und erste konzeptionelle Ausdifferenzierungen in Seminaren im Rahmen des Grundschullehramtsstudium sollen einen ersten Einblick in die konzeptionelle Werkstatt für den Videotyp *mathematischer Gesprächsvideos* geben.

1. Mathematische Lernvideos im Mathematikunterricht

Eine häufig zitierte Definition für Erklärvideos stammt von Wolf (2015). Nach dieser Definition wird in den meisten Erklärvideos erläutert, wie man etwas macht, wie etwas funktioniert oder ein Konzept vermittelt. Die Lernenden bzw. Nutzer*innen sollen durch Erklärvideos dazu befähigt werden eine Handlung durchzuführen, eine Begriffsbildung zu entwickeln oder Zusammenhänge zu verstehen. Im Gegensatz zu diesen klassischen Erklärvideos zeichnen sich die Entdeckerfilme von Römer und Nührenbörger (2018) durch einen explorativen Charakter aus. Sie sollen die Lernenden anregen, sich (inter)-aktiv mit mathematischen Gesetzmäßigkeiten und mathematischen Zusammenhänge auseinanderzusetzen bzw. diese zu erkunden (Römer & Nührenbörger, 2018). In ihnen wird kein "fertiges" Wissen vermittelt, denn die Entdeckerfilme ermöglichen verschiedene mathematische Interpretationen und zielen darauf ab, mathematische Zusammenhänge zu erkunden, zu beschreiben und zu begründen (Römer & Nührenbörger, 2018). Im Gegensatz zu den Erklärvideos sind die Entdeckerfilme darauf angewiesen in

eine Lernumgebung eingebettet zu sein (Römer & Nührenbörger, 2018). Auch die Erkundervideos weisen einen explorativen Charakter auf. In ihnen werden die mathematischen Aspekte gestisch und handelnd situativ an einen Kontext gebunden deutlich, jedoch nicht explizit lautsprachlich formuliert (Vogel & Billion, 2021). Die Aufgabe der Lernenden besteht nach der Betrachtung des Videos darin, die gesehenen mathematischen und gestischen Handlungen im Hinblick auf mathematische Regeln und Relationen zu analysieren bzw. zu untersuchen, um so die mathematischen Zusammenhänge herauszuarbeiten und sprachlich zu explizieren (Vogel & Billion, 2021). In Abgrenzung zu den Erkundervideos wird in den Erfindervideos das mathematische Potential lautsprachlich expliziert und mathematische Relationen erklärt, die die Lernenden dazu befähigen auf dieser Grundlage mathematische Erfindungen zu entwickeln (Vogel & Billion, 2021). Das aufgebaute Wissen soll den Lernenden helfen mathematische Regeln und Relationen aus dem Video auf weiterführende Situationen zu übertragen und so weiterzuentwickeln (Vogel & Billion, 2021).

2. Charakteristische Merkmale der *mathematische Gesprächsvideos*

Das Konzept für den Videotyp *mathematische Gesprächsvideos* hat im Gegensatz zu den beschriebenen Entdeckerfilmen sowie die Erkunder- und Erfindervideos die Funktion, Kinder zum Sprechen über Mathematik anzuregen. Das mathematische Thema soll im Gespräch weitergeführt werden und damit steht im Zentrum dieses Lernanlasses das Hören und Sprechen über Mathematik. Das Hören und Sprechen über Mathematik steht auch in den von Schreiber & Klose (2014) entwickelten Audio-Podcasts, die von Kindern konzipiert und erstellt werden, im Zentrum. Hier werden mathematische Inhalte nur mündlich dargestellt, "schriftlich-grafische Elemente" (Schreiber & Klose, 2014, S. 38) oder Materialarrangements fehlen in diesem Lernarrangement. Durch dieses Fehlen werden genaue sprachliche Beschreibungen des mathematischen Sachverhalts nötig. Der Lernanlass ist für die Kinder so gestaltet, dass in einer ersten "Spontanaufnahme" (Schreiber & Klose, 2014, S. 38) die Kinder zusammenstellen, was sie zum mathematischen Inhalt wissen. Dieses gesammelte Wissen wird in einem "Drehbuch" (Schreiber & Klose, 2014, S. 39), das in mehreren Bearbeitungsdurchgängen perfektioniert wird von den Kindern so aufbereitet, dass in den meisten Fällen eine mathematische Erklärung entsteht, die von anderen Kindern auch angehört werden kann. In dieser Art von Lernanlass steht die Begriffsbildung im Vordergrund.

Die in der Linguistik von Koch & Oesterreicher (1985) entwickelte Unterscheidung zwischen konzeptioneller und medialer Mündlichkeit oder

Schriftlichkeit wird in der Mathematikdidaktik von Fetzer (2007) aufgegriffen und spielt auch in den Audio-Podcasts nach Schreiber & Klose (2014) eine Rolle.

In den *mathematischen Gesprächsvideos* wird auf das Gespräch fokussiert und damit soll der konzeptionell mündliche Charakter betont werden. Im Gegensatz zu den Podcasts, die in ihrem Endzustand zwar mündlich sind und damit zu hören sind, aber konzeptionell schriftlichen Charakter haben. Die im Video zu sehenden Akteure sprechen über ein mathematisches Phänomen. Sie tauschen sich aus und zeigen so, wie man über ein mathematisches Phänomen sprechen kann. Oftmals wird das Gespräch durch den Verweis auf Material begleitet oder es werden schriftliche bzw. inskriptionale Elemente integriert. Da in den *mathematischen Gesprächsvideos* die Gespräche inszeniert werden, ermöglicht diese didaktische Entscheidung gesprächslinguistische Aspekte wie beispielsweise die "sequenziellen Organisation" (Mroczynski, 2014, S. 90) zu der die "grammatische Kohärenz", "thematische Kohärenz" und "interaktionale Kohärenz" gehören, in der Ausgestaltung des Videos explizit zu nutzen. So wird beispielsweise die grammatische Kohärenz dadurch hergestellt, dass die Akteure "durch explizite (sichtbare) oder implizite (unsichtbare) Wiederaufnahme" (Mroczynski, 2014, S. 92) ihrer eigenen Redebeiträge oder von weiteren beteiligter Akteure Bezüge herstellen. Auf diese Weise kann implizit für die Betrachtenden deutlich werden, was ein Gespräch zu einem bestimmten Thema auszeichnet. Damit kann das *mathematische Gesprächsvideo* als Vorbild dienen, wie über mathematische Phänomene gesprochen wird und Bezüge zwischen den Aussagen der Akteure hergestellt werden. Im Sinne von Krummheuer (1992) kann so im Video gezeigt werden, wie eine gemeinsame mathematische Deutung zeitweise und situativ ausgehandelt werden kann.

In Gesprächen kann es unterschiedliche "interaktive Gesprächsstrukturen" (Quasthoff, 2001, S.1293) geben. Die am häufigsten beschriebenen in der Gesprächslinguistik sind das Beschreiben, das Erzählen oder das Argumentieren. Um den narrativen Charakter eines solchen mathematischen Gesprächs deutlicher zu machen, fokussieren wir derzeit das Erzählen. Die Gesprächsstruktur des Erzählens lässt sich nach Quasthoff (2001, S. 1293) als ein dynamischer Prozess beschreiben, in dem Erzähler*in und Zuhörer*in gemeinsam die "narrative Diskurseinheit [...] Zug um Zug" aufbauen (Quasthoff, 2001, S. 1300). Hierzu beschreibt Quasthoff (2001, S. 1302) Aufgaben, die typisch für eine "narrative Diskurseinheit" sind. Hierzu gehört beispielsweise das "Thematisieren". Einer der beteiligten Akteure übernimmt die Aufgabe des Thematisierens, indem die narrative Diskurseinheit eröffnet wird. Dies kann in einem mathematischen Gesprächsvideo für den

Bereich der Wahrscheinlichkeit beispielsweise so erfolgen, dass die Zusammensetzung eines Fischteichs beschrieben und eine erste Überlegung formuliert wird, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, einen Fisch einer bestimmten Fischart zu angeln.

3. Erste konzeptionelle Überlegungen aus Seminaren in der Grundschullehramtsausbildung

Im Vertiefungsseminar im Sommersemester 2023 stand die konzeptionelle Überlegung im Vordergrund, inwieweit im mathematische Gesprächsvideo ein Gespräch begonnen wird, das von den Kindern in der Lernsituation danach fortgesetzt wird oder ob das Video selbst den Gesprächsanlass darstellt. Im Wintersemester 2023/24 stehen gesprächslinguistischen Themenaspekte im Vordergrund.

Literatur

- Ehlich, K. (2009). Erklären verstehen – Erklären und Verstehen. In R. Vogt (Hrsg.), *Erklären. Gesprächsanalytische und fachdidaktische Perspektiven* (S. 11-24). Stauffenburg Verlag.
- Fetzer, M. (2007). *Interaktion am Werk. Eine Interaktionstheorie fachlichen Lernens, entwickelt am Beispiel von Schreibanlässen im Mathematikunterricht der Grundschule*. Klinkhardt.
- Quasthoff, U. M. (2001). Erzählen als interaktive Gesprächsstruktur. In K. Brinker, G. Antons, W. Heinemann & S. F. Sager (Hrsg.), *Text- und Gesprächslinguistik* (S. 1293-1308). 2. Halbband, Vol. 2. Walter de Gruyter.
- Krummheuer, G. (1992). *Lernen mit "Format". Elemente einer interaktionistischen Lerntheorie. Diskutiert an Beispielen mathematischen Unterrichts*. Deutscher Studien Verlag.
- Koch, P & Oesterreicher, W. (2008). Mündlichkeit und Schriftlichkeit von Texten. In N. Janich (Hrsg.), *Textlinguistik 15 Einführung* (S.199-215). Narr studienbücher.
- Mroczynski, R. (2014). *Gesprächslinguistik. Eine Einführung*. Narr Verlag.
- Römer S., & Nührenböcker M. (2018). Entdeckerfilme im Mathematikunterricht der Grundschule - Entwicklung und Erforschung von videobasierten Lernumgebungen. In Fachgruppe Didaktik der Mathematik der Universität Paderborn (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2018* (S. 1511-1514). WTM-Verlag.
- Schreiber, Ch. & Klose, R. (2014). *Audio-Podcasts zu mathematischen Themen - Begriffsbildung mit digitalen Medien*. WTM-Verlag.
- Vogel, R. & Billion, L. (2021). Mathematische Erkunder- und Erfindervideos mit Aktivierung. In Ch. Schreiber & R. Klose (Hrsg.), *Mathematik, Sprache und Medien* (S. 61-76). Bd. 7. WTM-Verlag. <https://doi.org/10.37626/GA9783959871969.0.04>
- Wolf, K. D. (2015). Video-Tutorials und Erklärvideos als Gegenstand, Methode und Ziel der Medien- und Filmbildung. In A. Hartung, T. Ballhausen, C. Trültzsch-Wijnen, A. Barberi & K. Kaiser-Müller (Hrsg.), *Filmbildung im Wandel* (S. 121-131). New academic press.