

Jessica KUNSTELLER, Münster

Normen an Erklärungen von Grundschulkindern in eigenproduzierten Erklärvideos

Erklärvideos gelangen verstärkt in den Fokus mathematikdidaktischer Forschung und werden z.B. zur Einführung von mathematischen Inhalten eingesetzt (z.B. Rink & Walter, 2020). In diesem Projekt erstellen Lernende (Klasse 2-4) selbst Erklärvideos. In der Medienpädagogik wird häufig der Frage nachgegangen, welchen Kriterien ein gutes Erklärvideo gerecht werden sollte (z.B. Simscek & Kia, 2017). In diesem Beitrag wird untersucht, welche Kriterien Lernende in ihren Erklärungen in Erklärvideo fokussieren.

Theoretischer Rahmen

Die menschliche Interaktion ist durch Regeln geprägt (Sfard, 2008), was sich etwa durch Höflichkeitsregeln zeigt (z.B. Grüßen und Zurückgrüßen). Ebenso ist der Mathematikunterricht durch Muster und Routinen geprägt (Voigt, 1984). Sfard (2008) unterscheidet zwei Arten von Regeln: „Object-level rules“ (S. 201) beruhen auf mathematischen Inhalten, wie mathematische Regeln und Definitionen. „Metadiscursive rules“ (Sfard, 2008, S. 201) werden meist nicht explizit formuliert und beziehen sich auf implizit verwendete Muster in der Interaktion. Mit Verweis auf Yackel und Cobb (1996) führt Sfard (2008) aus, dass diese Regeln zu Normen werden können. Eine Regel wird zur Norm, wenn sie in der sozialen Gruppe (z.B. Schulklasse) bekannt ist und von deren Teilnehmenden akzeptiert wird (Sfard, 2008). Tiedemann (2015) legt dar, dass sich der Sprachgebrauch im Mathematikunterricht an Normen orientiert. Weiterhin haben verschiedene Autoren und Autorinnen Regelkataloge für Erklärvideos in anderen Fächern erstellt (z.B. Kulgemeyer, 2020), die in Anlehnung an Sfard (2008) als Normen für Erklärvideos des entsprechenden Faches gefasst werden können. Erath (2017) weist darauf hin, dass das Erklären eine von Regelmäßigkeiten geprägte Praxis ist. Doch welche Normen stellen Kinder bei der Planung an ihre Erklärungen in Erklärvideos? Erste Beobachtungen werden im empirischen Teil der Arbeit dargelegt.

Methodologie und Methoden

In Forschungsseminaren an der TU Dortmund und der Universität Paderborn führten Studierende halbstandardisierte Interviews mit Tandems (Klasse 2-4) durch (Kunstler, 2021), welche eigene Erklärvideos erstellen. Dabei lernen die Kinder zunächst, was ein Erklärvideo ist, bearbeiten eine Aufgabe (z. B. s. Abb. 1), zu der sie ein Drehbuch (Kunstler, 2021) schreiben, woraufhin sie das Video produzieren (ebd.).

Entdeckerpäckchen Plus			
39	+ 16	= 55	39 + 16 = 55
44	+ 21	= 65	41 + 18 = 59
49	+ 26	= 75	45 + 22 = 67
54	+ 31	= 85	51 + 28 = 79
59	+ 36	= 95	59 + 36 = 95
64	+ 41	= 105	69 + 46 = 115

Abb. 1: Bearbeitung der Aufgaben von Marie und Emma (nachgestellt)

In Anlehnung an Sfard (2008) werden Kategorien von Normen herausgearbeitet, die Lernende an Erklärungen in ihrem Video stellen. Zur Ausarbeitung der Normen wird nach dem Vorbild der Interpretativen Forschung vorgegangen (Jungwirth, 2003). Aufgrund der Kürze des Beitrags werden nur Ausschnitte eines Tandems verkürzt aufgezeigt. Dabei wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Empirie

Die Drittklässlerinnen Marie und Emma entdecken beim linken Päckchen (s. Abb. 1), dass die Vergrößerung der Summen um zehn aus der Veränderung beider Summanden um plus 5 resultiert. Im rechten Päckchen vergrößern sich die Summanden jeweils um die Zahlen aus der Zweierreihe und die Summen um die Zahlen aus der Viererreihe. Die Vergrößerungen der Summen begründen sie durch die Addition der Vergrößerungen (z.B. $2+2=4$, erster Term). Nach der Bearbeitung der Päckchen arbeiten sie an ihrem Drehbuch und überlegen, wie sie die Päckchen Kindern erklären können, die aufgrund der Pandemie Zuhause lernen.

Ästhetische Normen

Beim Schreiben des Drehbuchs möchten Marie und Emma notieren, wie sich die Summen verändern. Dabei fragt Marie die Interviewerin, wie man das Wort „Ergebnisse“ schreibt. Hierbei verwendet sie implizit die Regel, dass die Rechtschreibung für das Drehbuch relevant ist. Anschließend buchstabiert die Interviewerin das Wort. Durch das Buchstabieren und da Emma nicht widerspricht, wird die vormalige Regel zu einer Norm, die auf eine korrekte Schreibweise rekurriert. Diese Norm bezieht sich eher auf äußerliche Eigenschaften bzw. die Ästhetik des Drehbuchs bzw. Videos. In einer anderen Szene weisen sie sich gegenseitig darauf hin, dass sie bei den Legebildern „ordentlich“ schreiben. Ähnlich wie bei der Schreibweise werden in diesen Szenen Normen etabliert, die sich auf das Layout des Videos beziehen.

Fachbezogene Normen

Zur Erklärung der Vergrößerung der Summen im linken Päckchen betont Marie, dass sie sich im Video darauf beziehen, „warum die Ergebnisse immer gleich sind, also warum die immer um 10 mehr werden“. Folglich könnte hier die Regel rekonstruiert werden, dass neben der Nennung von Auffälligkeiten der Summen auch Gründe für deren Vergrößerung benannt werden sollten. Daraufhin konkretisiert Emma: „dann sagen wir vielleicht einfach die Aufgaben werden immer um 10 größer, weil hier ist immer um 5 [...] und hier auch immer um 5 [...] und 5 plus 5 sind ja 10.“ Da Emma nun Gründe für die Vergrößerung der Summen anführt, wird diese Regel zu einer Norm. Auch bei der Erklärung des anderen Päckchens fordert Marie dies ein. Im Unterschied zur ästhetischen Norm ist diese nun spezifisch für die Erklärung von mathematischen Inhalten und hängt womöglich auch von der mathematischen Sozialisation im Unterricht ab. Vermutlich haben sie im Unterricht gelernt, dass sie Veränderungen von Zahlen erklären sollen.

Auch für das rechte Päckchen erklären sie die Vergrößerungen der Summen Ergebnisse. Dabei äußert Marie: „man könnte hier immer so Pfeile 2, 4, 6, 8 das würde ich dann das würd ich dann vielleicht auch noch so schreiben“. Marie könnte hier die Nutzung von Forschermitteln anregen, um die Veränderungen der Summanden zu verdeutlichen, wie es auch in Schulbüchern üblich ist. Da Emma auf deren Verwendung eingeht, wird die vormalige Regel zur Norm. Anders als ästhetische Normen ist diese Norm spezifisch für die Mathematikdidaktik. Auch andere Tandems weisen in Verbindung mit anderen Aufgaben auf die Verwendung verschiedener Farben, Pfeile oder Anschauungsmaterialien (z.B. Holzwürfel) hin (Kunstler, 2021), um die Erklärungen zu verdeutlichen, damit die adressierten Kinder die Erklärungen besser verstehen können.

Abschluss

In diesem Projekt erklären die Kinder selbst die mathematischen Inhalte. Im Unterschied zu Videos von Lehrkräften sind sie jedoch keine Experten und Expertinnen, weswegen ihre Erklärungen aus fachlicher Sicht nicht immer vollständig und korrekt sind. Dennoch zeigt der kurze Einblick, dass sie unterschiedliche Normen an ihre Erklärungen stellen. Meistens werden diese von dem Wunsch getragen, dass die adressierten Kinder ihre Erklärungen verstehen. Die ersten Analysen zeigen die folgenden Normen:

- Ästhetische Normen
- Fachbezogene Normen (Mathematikdidaktik, Mathematik)

Im Kontext von sprachlichen Normen im Mathematikunterricht spricht Tiedemann (2015) von einer „grammatischen Norm“ (S. 51). Diese bezieht sich nicht auf den Inhalt, sondern auf die äußere Form der Sprache. Analog hierzu scheint das Layout des Videos für die Kinder wichtig zu sein, sodass es ästhetischen Gesichtspunkten genügt. Zudem könnten diese ästhetischen Normen dadurch orientiert sein, dass die Erklärung besser durch die äußere Form transportiert wird und z.B. nicht durch eine falsche Schreibweise ablenkt. Vermutlich würden die Lernenden diese Normen auch an Erklärungen in anderen Fächern stellen. Im Gegensatz dazu ist die andere beschriebene Norm spezifisch auf die Mathematik oder den Mathematikunterricht bezogen. Dabei könnten die Erklärungen der Kinder durch ihre mathematische Sozialisation geprägt sein, da die Akzeptanz einer Erklärung vom Gegenüber (Heintz, 2000), also der Lehrkraft und der Schulklasse abhängig ist. Während manche Kinder die Veränderungen der Zahlen in dem Päckchen beschreiben, erheben andere Tandems den Anspruch die Kausalzusammenhänge zu begründen. Darüber hinaus fungiert die Verwendung von Forschermitteln oftmals als Teil der Erklärung, damit die anderen Kinder diese besser verstehen können. Die dargelegten Normen geben Hinweise, was für Kinder eine gute Erklärung zu sein scheint. In nachfolgenden Veröffentlichungen werden diese Normen weiter ausgearbeitet.

Literatur

- Erath, K. (2017). *Mathematisch diskursive Praktiken des Erklärens*. Springer.
- Heintz, B. (2000). „In der Mathematik ist ein Streit mit Sicherheit zu entscheiden“. *Zeitschrift für Soziologie*, 29(5), 339–360. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2000-0501>
- Jungwirth, H. (2003). Interpretative Forschung in der Mathematikdidaktik – ein Überblick für Irrgäste, Teilzieher und Standvögel. *ZDM*, 35(5), 189–200. <https://doi.org/10.1007/BF02655743>
- Kulgemeyer, C. (2020). A Framework of Effective Science Explanation Videos Informed by Criteria for Instructional Explanations. *Research in Science Education*, 50(6), 2441–2462. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9787-7>
- Kunstler, J. (2021). Entdeckungs- und Erklärprozesse während der Erstellung von Lernvideos im Mathematikunterricht. In R. Klose & Ch. Schreiber (Hrsg.), *Mathematik, Sprache und Medien* (S. 37–59). WTM.
- Rink, R. & Walter, D. (2020). *Digitale Medien im Mathe-Unterricht*. Cornelsen.
- Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating*. Cambridge U. Press.
- Simschek, R. & Kia, S. (2017). *Erklärvideos einfach erfolgreich*. UVK
- Tiedemann, K. (2015). Unterrichtsfachsprache. *mathematica didactica*, 38, 37–62.
- Voigt, J. (1984). *Interaktionsmuster und Routinen im Mathematikunterricht*. Beltz.
- Yackel, E. & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 468–477. <https://doi.org/10.2307/749877>